



NOSITEL
VYZNAMENÁNÍ
ZA BRANOU
VÝCHOVU
I. a II. STUPNĚ

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXXII (LXI) / 1983 • ČÍSLO 6

V TOMTO SEŠITĚ

Náš Interview	201
TESLA Rožnov v Bratislavě	202
Soutěž na pomoc postiženým dětem	203
Čtenáři se ptají	203
Soutěž Šx7	203
AR svazarmovským ZO	204
AR mládeži	206
R15	207
Jak nato?	209
AR seznámuje (Univerzální přístrojové skříně; Zesilovač pro tichý poslech; Tranzistor VMOS)	210
Jednoduchý přístroj ke zjišťování vad zapájených křemíkových tranzistorů	212
L, nebo L _p ?	213
Experimentálna zapojovacia doska z konektorov URS	215
AR k závěru XVI. sjezdu KSČ – mikroelektronika: Dělící z obvodů MH7490 a MH7493; Zámek na kód s IO; Základy programování na TI 58/59; Mikroprocesor 8080	217
Perspektivní řada polovodičových součástek – 3	225
Spínání nabíjecí zdroj SNZ 50	227
Širokopásmový zosilňovač	230
Přijímač 80/160 m (dokončení)	230
AR branné výchově	234
Cetlijsme, inzerce	237

AMATÉRSKÉ RÁDIA ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor ing. Jan Klábal, zástupce šéfredaktora Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: RNDr. V. Brunhofer, V. Brzák, K. Donáth, ing. O. Filippi, V. Gazda, A. Glanc, I. Harminc, M. Háša, Z. Hradík, P. Horák, J. Hudec, ing. J. T. Hyen, inž. J. Jaros, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. F. Králik, RNDr. L. Kryška, J. Kroupa, ing. E. Móćik, V. Němec, RNDr. L. Ondříš, CSc., ing. O. Petráček, ing. F. Smolík, ing. E. Smutný, ing. V. Teska, doc. ing. J. Vackář, CSc., laurenát st. ceny KG, J. Vorlíček. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Klábal, I. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, Holhans I. 353, ing. Mysík, OK1AMY, Havlíš, OK1PFM, I. 348, sekretářka M. Trnková, I. 355. Ročné vydání 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšířuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta a doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS – ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kafkova 9, 160 00 Praha 6. V jednotkách ozbrojených sil Vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1! Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p. závod 08, 162 00 Praha 6, Liboc, Vlastina 710. Inzerci přijímá Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopisy vrátí, bude-li výzván a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. C. indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdaný tiskárna 1. 4. 1983. Číslo má podle plánu vydit 20. 5. 1983.

©Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Praha

NÁŠ INTERVIEW



s ing. Zdeňkem Kašparem, předsedou komise mládeže ústřední rady elektroakustiky a videotechniky a předsedou ZO Svazarmu hifíklub Plzeň.

Dnes (15. 2. 1983) zasedala vaše komise. Jaké nejdůležitější záležitosti jste projednávali?

Nejdříve časů jsme věnovali přípravám letních tábory mládeže a letních setkání mládeže a delegovali jsme členy naší komise, kteří se této akci zúčastní. Letní výcvikové tábory talentované mládeže (LVTM) odbornosti elektroakustika a videotechnika budou letos tři, všechny v prvních dvou týdnech v měsíci červenci: v Křemži (okres Český Krumlov), v Poličce (okres Žďár nad Sázavou) a ve Staré Lhota. LVTM jsou zavřením celoroční činnosti našich oddílů mládeže a hlavní jejich náplní jsou vedle nezbytné táborské praxe opět technické soutěže, odborné přednášky atd.

Setkání mládeže pořádáme rovněž tři. Jsou to třídenní setkání soutěžního charakteru a soutěží mezi sebou vybraná krajská družstva v konstrukci zadaného výrobku, v teoretických testech a při obhajobách vlastních, s sebou přivezených výrobků. Pro kategorie žáků 12 až 15 let bude soutěžní setkání uspořádáno v měsíci červnu v Kolíně, pro mládež ve věku 16 až 19 let v květnu v Lipníku nad Bečvou. V SSR je pořádáno jedno setkání pro obě kategorie současně, a to pravděpodobně v červnu na Skýcově.

V další části našeho dnešního jednání jsme připravovali programové zabezpečení školení a doškolení vedoucích oddílů mládeže, která budou orientována podle metodické příručky pro práci s mládeží středoškolského věku. Tato publikace vyšla asi před dvěma roky a letos vyjde její další pokračování, jehož pracovní název je „Práce s dětmi v hifíklubech Svažarmu“.

S tím souvisí i další bod našeho jednání, a to příprava a zabezpečení výroby stavebnic pro výuku elektroniky v celostátním měřítku. Stavebnice by měly být vhodnou praktickou součástí obou zmíněných metodik a předpokládáme, že budou vyráběny ve třech základních typech: stavebnice demonstračního charakteru pro skupinovou výuku základů elektroniky, podobné stavebnice pro výuku jednotlivců a do třetice jednoúčelové stavebnice přístrojů.

Předpokládá vaše komise, že se bude mládež při práci v oddílech seznámat s výpočetní technikou?

To by byl předpoklad zatím předčasný. Nemáme zatím ani dostatek techniky a materiálu, ani dostatek odborných instruktorů. Nicméně členové naší komise mládeže se na rozvoji svazarmovské výpočetní techniky podílejí – tak například člen naší komise plk. Beneš se podílí na organizaci kursu výpočetní techniky, pořádaného oddělením elektroniky ÚV Svazarmu, jehož první část již proběhla v závěru loňského roku a jehož druhá část je na programu letos ve Vysoké vojenské technické škole v Liptovském Mikuláši. Lektorové tyto kurzy zajišťuje VÚVT Žilina



Ing. Zdeněk Kašpar, předseda komise mládeže ústřední rady elektroakustiky a videotechniky

a jejich výsledkem by právě měl být základní instruktorský sbor pro práci s výpočetní technikou ve Svazarmu.

Jaké úkoly – kromě těch, o nichž jste již hovořili – považujete v činnosti hifíklubu za mimorádně důležité pro předsjezdovou kampaň?

Jakmile vyjde metodická příručka „Práce s dětmi v hifíklubech Svazarmu“, budé provořadým úkolem všech hifíklubů uvést ji do praxe a tím práci s mládeží podpořit, zlepšit a sjednotit.

Kromě toho musíme ve sjezdovém roku zabezpečit co nejpočetnější účast hifíklubů na všech stupních soutěžní přehlídky Hifi-Ama a zajistit skutečně dobrou úroveň přehlídek. Jako dobrý příklad z loňského roku mohu uvést krajské kolo Hifi-Ama Středoslovenského kraje, kde pořadatel souběžně s přehlídkou uspořádali krajské setkání mládeže, zabývající se hifi-technikou. Podobných dobrých nadějí potřebujeme co nejdříve, abychom skutečně dovedli využít náborových možností, které přehlídky Hifi-Ama nabízejí, a abychom veřejnosti předvedli práci hifíklubů v tom nejpřesvědčivějším a nejlepším světle.

A jak pracují v současné době plzeňské hifíkluby?

V Plzni máme nyní tři hifíkluby: hifíklub ZO Svazarmu při plzeňské lékařské fakultě Univerzity Karlovy, hifíklub ZO Svazarmu při pedagogické fakultě, kde se budoucí učitelé fyziky věnují převážně práci s mládeží, a konečně třetím je hifíklub Plzeň – město jako jednoúčelová organizace, který má 360 členů a jehož jsem předsedou.

Loňský rok byl pro plzeňské příznivce elektroakustiky a videotechniky určitým mezníkem. Jednak jsme byli pověřeni organizací celostátního kola Hifi-Ama, jednak náš hifíklub Plzeň – město dokončil klubovnu v historickém podzemí našeho města. Celostátní přehlídku Hifi-Ama i atraktivní prostředí naší nové klubovny s dobrým technickým vybavením, to jsou magnety pro nové zájemce o naši práci. Díky výrazným úspěchům západoceských konstruktérů v celostátním kole Hifi-Ama (ing. Josef Petřík z našeho hifíklubu a Bohumil Meistr ze Sokolova ziskali jako nejúspěšnější konstruktéři po devíti bozech) se zaktivizovala konstruktérská činnost ve všech našich hifíklubech a tu podporuje i vědomí, že již brzy své pomocí dokončíme výstavbu nové technické díly.

Přejeme Vám hodně úspěchů a děkujeme za rozhovor.

TESLA Rožnov V BRATISLAVĚ

Bol by to omyl, keby ste sa domnievali, že koncernový podnik TESLA Rožnov pod Radhošťom sa predstavoval do hlavného mesta Slovenskej socialistickej republiky Bratislavu. Taktiež by bol omyl, ak by ste si myslí, že TESLA Rožnov otvorila v Bratislave novú prevádzkovú jednotku zaberajúcu sa predajom výrobkov pre rádioamatérov.

Stalo sa už tradičiou, že koncernový podnik TESLA Rožnov pod Radhošťom v rámci užívateľského združeného socialistického záväzku medzi ním a podnikom Štátneho obchodu Domáce potreby Bratislava usporiadáva mimoriadne populárnu propagačnú akciu pod názvom „Odborno-poradenské dni TESLA Rožnov pod Radhošťom“. O takejto propagačnej akcii, spojenej so školením pracovníkov predajní Domáce potreby Bratislava, ktorá prebiehala v roku 1980, sme vás ostatne informovali v časopise AR A2/81.

Spoločná propagačná akcia prebehla i v roku 1981, avšak zamerajme sa na odborno-poradenské dni, ktoré prebehli v roku 1982. Už v priebehu odborno-poradenských dní v roku 1981 sa jednalo o spolupráci medzi zástupcami TESLA Rožnov a Domáce potreby Bratislava. Tento časový predstih, prakticky ročný, je nutný k zabezpečeniu ako tovarovými fondami pre akciu, tak i k zabezpečeniu úloh, ktoré majú dať zárukú na hľadom priebehu akcie. Jednotlivé body boli neskôr osobne prejednávané v k. p. TESLA Rožnov za účasti garantov združeného socialistického záväzku a boli definitívne upresnené koncom I. polroku 1982. Zostáva iba na škodu, že nedošlo k dohode o usporiadaní školenia pracovníkov predajní Domáčich potrieb Bratislava.

V dňoch 27. 9. 1982 až 1. 10. 1982 sa konečne plánovaná akcia uskutočnila opäť v špecializovaných predajniach Domáčich potrieb Bratislava.

27. 9. 1982 zavítali pracovníci k. p. TESLA Rožnov pod Radhošťom na prevádzkovú jednotku 51-01-108 v Obchodnej ulici v Bratislave, známu pod ludovým názvom „Rádioamatér“. Za koncernový podnik sa tejto akcie zúčastnil garant združeného socialistického záväzku Vladimír Holíš a odborný pracovník k. p. TESLA Václav Roubalík. V rámci dohody bol sem dopravený propagáčny materiál, ktorý dovezli pracovníci k. p. TESLA Rožnov, a to veľmi obľúbené Technické zprávy, niekoľko vytlačkov nových katalógov polovodičových prvkov 1982-1983, ako i polovýrobky, zhotovené šikovnými rukami pracovníkov TESLA z výrobkov, ktoré táto organizácia dodáva pre jednotlivé predajne Domáčich potrieb, TESLA-ELTOS. Prior apod.

Aj inokedy obliehaná predajňa „Rádioamatér“, vedená Boženou Drožákovou, bola na nepoznanie, desiatky záujemcov z rôznych rádioamatérov si so záujmom prezerali výrobky, desiatky sem prišli po rade, desiatky prišli s prosbou o pomoc - či už pri zhotovovaní výrobkov, alebo pri meraní napr. tranzistorov.

Po ukončení akcie v predajni „Rádioamatér“ dňa 29. 9. 1982 sa pracovníci

TESLA presťahovali do druhej špecializovanej predajne 51-01-149 Bratislava, v Steinerovej ulici, ktorú viedol skúsený vedúci, sám rádioamatér a člen Zväzu, Roman Schiller. V tejto predajni trvali odborno-poradenské dni do 1. 10. 1982. Pri návštave predajne som mohol skonštatovať, že „obliehanie“, ktoré som videl v predajni „Rádioamatér“, nie je až také veľké. Menší záujem vyplýval najmä z tej skutočnosti, že predajna Domáčich potrieb v Steinerovej ulici je mimo centrum, kdežto predajna v Obchodnej ulici prakticky v strede. Využil som menšieho počtu záujemcov a opýtal som sa garanta združeného socialistického záväzku na jeho názor na odborno-poradenské dni.



Obr. 1. Pracovník k. p. TESLA Rožnov p. R. Václav Roubalík (vpravo) poskytuje konzultáciu

Vladimír Holíš: „Ako garant združeného socialistického záväzku, užívateľského medzi k. p. TESLA Rožnov a Domáčimi potrebami Bratislava som sa zúčastnil už niekoľko týchto propagačných akcií. S odborno-poradenskými dňami sme začali v roku 1977, prakticky ani nie rok po užívateľskom záväzku. Môžem preto povedať, že tieto sú z roka na rok zlepšujú a skvalitňujú. Domnievam sa, že tieto akcie sú nutné, najmä pri súčasnom rozmase elektroniky a elektrotechniky. Stačí, ak si iba porovnáme sortiment integrovaných obvodov v roku 1966 a sortiment dodávaný v súčasnej dobe. Je však nesmierna škoda, že nedošlo k dohode ohľadom usporiadania školenia pracovníkov predajní, pretože sa domnievam, že výrobky ako tranzistory, polovodiče, no najmä integrované obvody sú to nie len zaslužia, ale je to i nutné, aby obsluhujúci personál mal aké-také vedomosti, aby vedel poradiť napríklad ekvivalentným zámenu apod. Ako som spomnul, sortiment sa neustále mení, dá sa povedať, že z roka na rok.“

Verím, že v budúcnosti sa odborno-poradenské dni budú neustále skvalitňovať, nakoľko vysokou miestu prispievajú k rozširovaniu vedomostí nie len náštevníkov z rôznych spotrebiteľov, ale i samotných pracovníkov predajní Domáčich potrieb.“

Václava Roubalíka som zastihol za pulmom, kde vystavoval polovýrobky zhotovené

né v prevádznej miere z produktov k. p. TESLA Rožnov. Práve vysvetľoval skupinke študentov strednej elektrotechnickej školy funkciu presného časového spínača. Čez krátku prešťávku, som aj jeho využil s otázkou, ako je spokojný s priebehom akcie.

Václav Roubalík: „Je škoda, že priestory týchto predajní nie sú dostatočne veľké, čím vznikajú dlhšie rady pri pultoch. Dôvery sú neustále, ved ich zodpovedom denne niekoľko stovok, za jeden týždeň je to asi 1200 dopytov. Veľký záujem je o vystavované polovýrobky. So sebou sme dovezli na výstavku viacero výrobkov, ako napríklad ní zosilovač s integrovanými obvodmi MDA2020, ní mono-zesilovač pre menší náročných rádioamatérov s výkonom 30 W, vstupné obvody bez použitia spínačov, regulátor teplôt pre akvaristov, regulátor teplôt pre domácnosť, obvodový spínač pri prechode nulou, presný časový spínač s rozmedzím časov od 1 do 99 s, schodišťový automat pre rádioamatérov, regulátor teplôt pre ústredné kúrenie. O niektoré výrobky je záujem, žiaľ, záujemcov musíme odkazať na predajnu TESLA ELTOS v Pardubiciach, ktorá niektoré komplety (skladačky) odosielala na dobiešku. (Pozor, zména! Viz upozornenie na stranu 203. Pozn. red.) Som veľmi poťašený, že môžem odpovedať na dopyty, ktoré sú vznášané najmä zo strany mládeže. Verím, že akcia prebehne k plnej spokojnosti ako pracovníkov predajní, tak i spotrebiteľov.“

Medzi týmto rozhovorom V. Roubalík niekoľkokrát odbehol, aby zodpovedal na otázky, o chotne zmeral začínajúcemu rádioamatérovi dnesené súčiastky a vysvetlil funkciu schodišťového automatu.

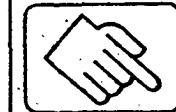
Akcia sa vydarila. Oproti roku 1980 a 1981 bola podstatne kvalitnejšia, propagačný materiál, i keď nestačí kryť potrebu predajní, bol zabezpečený v dostatočnej miere. K zdarilému priebehu prispela i tá skutočnosť, že väčšina výrobkov dodávaných k. p. TESLA Rožnov bola k dispozícii v predajniach, čiže bol odstránený nedostatok, ktorý sme konštatovali v roku 1981, kedy nemohol podnik Domáce potreby nakúpiť tie súčiastky, o ktoré bol v predajniach záujem, nakoľko v tom čase neboli schválené ceny GR OPZ Praha.

Je nutné podakovať všetkým tým, čo sa akcie priamo zúčastnili, pracovníkom TESLA Rožnov V. Holíšovi a V. Roubalíkovi a tiež i pracovníkom Domáce potreby Bratislava, vedúcim predajní s. Drožákovou, Schillerovou a pracovníčkou podnikového riaditeľstva, ktorá akciu zabezpečovala, s. Slanskej. Vďaka i tým, ktorí sa súčasťou nezúčastnili, ale na jej priebehu mali svoj podiel - všetkým pracovníkom obytných odborov koncernu TESLA Rožnov pod Radhošťom.

Dúfame, že sa opäťovne o rok stretneme s pútačmi v špecializovaných predajniach, ktoré nám oznámia, že ... práve v týchto dňoch prebieha akcia „Odborno-poradenské dni k. p. TESLA Rožnov“.

Lubomír Čelárik

PŘIPRAVUJEME
PRO VÁS



Přimoukazující měřič indukčnosti
s lineární stupnicí



AMATÉRSKÉ RADIO SVAZARMOVSKÝM ZO

Sice se to nerýmuje, avšak Bílá hora a volací značka OK1KRA k sobě nerozlučně patří. Bílá hora (HK72a) je stálým stanovištěm 606. ZO Svažarmu v Praze 6 - kolektivu OK1KRA. Kolektivní stanice dostala při svém vzniku začátkem sedmdesátých let volací značku OK1KEC, ale díky menšemu smyslu pro humor tehdejšího vedení byla v roce 1958 „přejmenována“ na OK1KRA. I stanoviště OK1KRA byla v minulosti jiná než dnes – ve Střešovicích, na Kajetánci, na Větrníku (to jsou názvy různých částí Prahy 6). To vše však už patří radioamatérské historii...

Dnešní stanoviště na Bílé hoře už z dál-

telegrafní poloautomatický klíč vyrobil ing. Ladislav Valenta, OK1DIX.

Výzkum, vývoj a výrobu (využití už ne) anténních systémů a všeho, co s nimi souvisí, zajišťuje v rámci kolektivu OK1KRA tzv. VÚR – „výzkumný ústav rotátorový“, tvořený ing. Jaroslavem Jarešem a. ing. Jaroslavem Bukovnickým. Díky VÚR je anténní stejně dobře jako stálé QTH vybaveno i přechodné QTH stanice OK1KRA na kótě Spálenště (GK45) v Krušných horách. O kvalitě antén stanice OK1KRA po elektrické i mechanické stránce svědčí dotaz jedné německé stanice během spojení s OK1KRA v nedávni.

druzích však se můžete v AR dočít častěji. Bude vás však zajímat, že v OK1KRA již vyzkoušeli, jak je možno vyskyt sporadické vrstvy E regulovat. E, vrstva se vytváří vždy, jakmile sundají kváli opravám nebo údržbě anténního systému.

Pokud máte o cokoli z toho, čím se zabývají v OK1KRA, zájem, můžete se na členy této kolektivní stanice obrátit. Rádi nejen poradí nebo pomohou, ale také rádi uvítají mezi sebou nové tváře.

—dva—

Na Bílé hoře... OK1KRA

(ke čtvrté straně obálky)

ky poznáte podle čtyř spřažených antén F9FT pro pásmo 145 MHz a jedné F9FT pro pásmo 432 MHz na dvacetimetrovém stožáru. V obytné buňce pod stožárem se pravidelně schází dvacetičlenný kolektiv, vedený předsedou ZO Zdeňkem Lákným, OK1TM, a vedoucím operátorem ing. Václavem Vítoušem, OK1GO. Z tohoto místa dosáhl kolektiv OK1KRA v soutěžích na VKV (v kategorii „stálé QTH – 145 MHz“) v posledních letech mj. těchto výsledků: 1980 až 1982: 1. místo v obou subregionálních závodech; 1981: 1. místo v A1 contestu. A kromě toho z přechodného QTH 1. místo v Polním dnu a v závodě Den rekordů 1982 a v kategorii UHF/SHF 3. místo PD 1981 a 3. místo UHF/SHF contest 1980.

Za všechno těmito výsledky je práce, vynaložená na stavbu QTH, na konstrukci technického zařízení (OK1KRA používá od telegrafního klíče až po antény téměř veškeré zařízení „home brew“), na výchovu mladých operátorů, a samozřejmě většina volného času většiny členů kolektivu.

Séfkonstruktérem kolektivu je ing. Stanislav Slábý, CSc., OK1VSS. Díky jemu nebyla OK1KRA v posledních letech odmítána na tovární zařízení, u nás víceméně nedostupná. Transceiver FT221R – jediný tovární výrobek v zařízení OK1KRA – vyhrála OK1KRA v soutěži Měsíce československo-sovětského přátelství v roce 1978, kterou absolvovala s transceiverem HM OK1VSS, postaveným v roce 1972 a již tehdy vybaveným digitálními stupnicemi. Transceiver sice slouží dobře podnes, od roku 1978 však k němu přibyl další, rovněž pro pásmo 145 MHz, vybavený opět digitálními stupnicemi, s prvním oscilátorem na dutinovém rezonátoru, s BFT66 na vstupu přijímače a s výkonem 10 W. Pro speciální druhy provozu, jimiž se OK1KRA zabývá, slouží 600 W koncový zesilovací stupeň s dvěma elektronkami GI7B.

Autorem transverzoru pro pásmo 432 MHz k transceiveru FT221R je ing. Vladimír Petržílka, OK1VPZ, a ing. Rudolf Bálek, CSc., OK1AQP, programovatelný

července 1982 dopoledne (pro mnoho stanic osudný Polní den): „Co se stalo v Československu? Jste jedinou OK stanicí na pásmu...“ Anténa pro pásmo 432 MHz je na stožáru umístěna „uvnitř“ čtyř F9FT pro 145 MHz a pěsto – jak můžete slyšet – pracuje OK1KRA bez problémů souběžně v obou pásmech.

Stanice OK1KRA je v soutěžích charakteristická pěkným signálem. Někomu se to snad bude zdát neuvěřitelné, ale její operátoři s sebou i na přechodné stanoviště vozí osciloskop, jímž během závodu kontrolují kvalitu vysílaného signálu.

Zmínilí jsme se o tom, že se OK1KRA zabývá zvláštními nebo méně rozšířenými druhy provozu na VKV. K těm nejzajímavějším patří navazování spojení odrazem vln od meteorických stop. Začínali v roce 1975 jen ve dvojici OK1VSS a OK1GO nejprve s Oscary, pak přešli na meteority. Je kuriózní, že jejich první úspěšný pokus o navázání spojení odrazem od meteorických stop v roce 1977 byl současně i novým čs. rekordem v tomto druhu provozu (stanice UA3TCF, 2150 km).

Pro čtenáře, kteří se dosud s tímto druhem provozu nesetkali, jej stručně popiseme: Využívá k odrazu vysílaných elektromagnetických vln ionizované stopy, která vzniká v atmosféře asi ve výši 100 km při průletu meteorických rojů. Ty se vyskytují poměrně pravidelně, jejich průlet je předem znám. K navazování spojení se používá většinou telegrafie A1, vysílaná rychlosť 600 až 1000 znaků za minutu. Antény jsou směrovány na předpokládané místo průletu. Vysílá se v pětiminutových relacích na kmitočtu „random“ 144,100 MHz nebo na předem dohodnutých jiných kmitočtech. Stanice 5

minut vysílá (např. CQ), potom 5 minut poslouchá a signály z přijímače nahrává na magnetofonový pásek. Vysílané signály je nutno vzhledem k jejich rychlosti na přijímači straně zpomalit, aby byly čitelné. Právě pomaleji vysílat nelze, vzhledem k velmi krátké době trvání ionizovaných stop.

Tímto pracným a napínavým způsobem navázali operátoři OK1KRA spojení s většinou evropských zemí.

V OK1KRA využívají a pěstují také další druhy provozu – odrazem od sporadické vrstvy E i odrazem od aurory. O těchto

Zasedala ČÚRRA Svažarmu

Ve společenském domě Mars v Praze 10 projednávala ČÚRRA Svažarmu 27. ledna t. r. na svém zasedání celou řadu otázek, které naše čtenáře budou zajímat.

Nejprve byly na programu otázky, související s napiřováním závěru 10. pléna ÚV Svažarmu, a samozřejmě příprava a metodická pomoc krajským výborům Svažarmu při organizaci krajských konferencí naší odbornosti. Republiková konference odbornosti radioamatérství je připravována na 17. září 1983 (v Praze).

ČÚRRA navrhla několik úspěšných radioamatérů z ČSR na svažarmovské vyznamenání ZOP II.: V. Vlacha, OK1KAQ, J. Matoušku, OK1IB, J. Mičku, OK2KNJ, P. Nováku, OK1WPN, a F. Stříhavku, OK1CA.

Pokud se týče materiálního zabezpečení činnosti radioklubů, konstatovala ČÚRRA tuto potřebnou skutečnost: V roce 1983 bude prostřednictvím KV Svažarmu přiděleno do ZO technické vybavení v celkové hodnotě 1,5 milionu Kčs (34 ks všeobecný RX pro KV, 60 ks Minifox automatic, 30 ks TX ROB 80 m, 60 ks TX ROB 2 m, 40 ks anténa W3DZZ, 44 ks TRX M160, měřiče CSV, směrové antény pro KV, anténní rotátory atd.) a další technický materiál vyřazený z ČSLA. V souvislosti s plánováním nákupu technického materiálu vznikla ČÚRRA Svažarmu připomínka k výrobě transceiveru Labe, který měl být podle informací pracovníků podniku Radiotechnika uveden na trh v letošním roce, avšak nestane se tak. Tyto sklasy ve výrobě některých zařízení velmi komplikují plánování nákupu.

Dále ČÚRRA doporučila udělení několika titulů mistrů sportu, mistrovských a prvních výkonnostních tříd na KV, zámitla žádost kolektivní stanice OK1KQJ o zvýšení příkonu a doporučila ÚRRA ke kladnému výřízení žádost J. Slámy, OK2BKR, o přidělení dvojpísmenného suffixu volací značky.

V závěru byli delegováni zástupci ČÚRRA Svažarmu pro soutěže a akce v rámci ČSR pro rok 1983.

Z pověření ÚRRA Svažarmu CSSR se uskuteční ve dnech 10. až 12. března 1983 v Nových Zámcích mistrovství CSSR v technické činnosti. Svoje praktické i teoretické znalosti a zkušenosti si změří nejlepší radiotechnici, kteří potřebují a úspěšněm celým postupem vývojem systému od okresních a místních přeboru až po přebory ČSR a CSSR. Soutěž bude prováděna výstavkou amatérských konstrukcí a zařízení, takže se můžete přijít podívat a povzbuďit.

Z Tanvaldu

Výroční schůze ZO Svazarmu v ZSE Tanvald (dříve Elektro-Praga) se konala v závodní jídelně podniku přesně v den 35. výročí Unora, tj. 25. února 1983 v 16.00 hod. Přítomno bylo 20 členů, z nich polovina mladých a tři hosté. Mezi hosty byl zástupce OV Svazarmu Jablonec s. Matura, zástupce ÚRRA ing. Smolík, OK1ASF, a konečně s. Seidel, OK1DSS, člen ZO Svazarmu Desná.

V organizaci jsou dnes jedině radisté (kolektivní stanice OK1KKT a sedm individuálních koncesionářů – s. Friedrich, OK1JFM, s. Kohoušek, OK1AGC, s. Hloušek, OK1ACJ, s. Těchník, OK1AZI, s. Müller, OK1DIU, a s. Püschel, OK1VRA), protože střelci a členové ostatních branňských disciplín byli převedeni do vznikajícího střediska vrcholových sportů. V úvodní části referátu se s. Hloušek, OK1ACJ, zmínil o únorových událostech v r. 1948 a jejich významu pro dnešek, o výročí sovětské armády a o prohlášení ÚV Svazarmu. Pak předseda ZO s. Friedrich, OK1JFM, zhodnotil celoroční práci ZO. Udivilo mne, co tak malý kolektiv všechno dokázal. Kromě výchovy 10 mladých radioamatérů se jeho členové zúčastnili celé řady akcí Národní fronty, spojovacích služeb, z nichž největší je např. Rallye Škoda, ale i brigádnických pomocí závodu, sběru šrotu, kterým věnovali 850 brigádnických hodin a které jim přinesly i finanční prostředky pro práci v základní organizaci. Jejich práci kladně hodnotil i ředitel závodu s. ing. Ladislav Chlum, který jim pomohl obstarat klubovní místo, zajišťuje jim finanční prostředky a zařídil jim i odprodej automobilu Gaz. Dále stručně hovořil o akci, která z hlediska Svazarmu je nejúspěšnější – totiž o převáděči OK0B. Tento úkol pomohly všem amatérům vysloucháć na území Čech a Moravy k uskutečnění radioamatérských spojení z jinak nedosažitelných míst. Podrobnejší, i když skromně hovořil konstruktér tohoto převáděče s. Aleš Kohoušek, OK1AGC, při příležitosti 10. výročí zahájení provozu převáděče. Tehdy na začátku v r. 1972 přišel za Alešem Kohouškem ing. Prošek, OK1PG, a sdělil mu, že ve světě používají amatéři tzv. převáděče, které jsou výhodné k předávání různých informací, a zda by takové zařízení nechť zhotovit. Stalo se, a převáděč OK0B se stal prvním zařízením tohoto typu v socialistických zemích. Podobná situace byla i s převáděčem v Českých Budějovicích (Klef). Současně pořádal s. Prošek s. Blažka, OK1MBS,

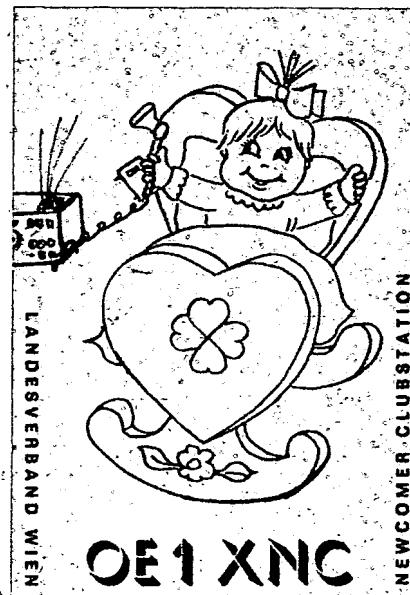
o zhotovení lineárního typu převáděče OK0A, který byl umístěn na Sněžce a dnes je již mimo provoz. I když jsou na dnešní provoz přes převáděče různé názory, přece jen je třeba vidět, že slouží k navázání spojení, kterých by nikdy nemohli VKV amatéři dosáhnout ze svého, většinou nevýhodného bydliště. Mimoto převáděče slouží k přenosu zpráv ústředního vysílače OK1CRA, jsou přes něj „dělány“ spojovací služby, např. nejrozsahlejší při Rallye Škoda, jde přes ně mobilní provoz z jedoucích vozidel atd. Soudruh Kohoušek se zmínil o tom, že sám odpracoval na zhotovení tohoto zařízení 3200 hodin, včetně údržby za 10 let, a ostatní členové kolektivu dalších 800 hodin. Zařízení bylo původně dvojího typu: vysílač byl elektronkový, přijímač tranzistorový a další přídavná zařízení nebyla použita. Byl zkoušen v provozu původně na Horní Černé studnici a využíván při práci i při současném provozu dalších rádiových zařízení na kótě. Pak byl přestěhován na Hvězdu a posléze na tzv. Turnovskou chatu do rekreačního objektu Mlýnů a pakáren, kde je v provozu dodnes. Při rekonstrukci a změně kmitočtu byl inovován a vysílač je nyní celotranzistorový. Změna kmitočtu převáděče musela být provedena proto, že na kanálech 8 a 9 jsou kosmické služby. Současně byla použita i všechna přídavná zařízení plánovaná pro první typ převáděče (logika, identifikátor, „rodgerpíp“ atd.). Starý převáděč OK0B byl renovován a slouží jako záloha při případném poškození nového zařízení.

Soudruh Friedrich dále hovořil o plánu práce na rok 1983. Bylo usneseno prohloubit spolupráci s Pionýrskou organizací, získat z ní další zájemce a vyškolit je, opravit měřicí zařízení a získat maringotku, ze které by mohli z některého kopce pravidelně vysílat a zúčastňovat se závodů, připravit se na výhodnocení Velikonočního závodu a pomáhat dále podniku organizováním brigád a sběru a pomáhat při akcích Národní fronty a při spojovacích službách jako v loňském roce.

V diskusi vystoupil zástupce OV Svazarmu s. Matura a zástupce ÚRRA ing. Smolík, kteří vysoko kladně hodnotili vykonanou práci, popřáli další úspěchy v r. 1983 a doporučovali věnovat se více plnění úkolů vylíčujících z 10. pléna ÚV Svazarmu o polytechnické výchově mládeže, až bude okresní radou radioamatérství rozpracováno.

Předsedou ZO byl opět zvolen s. Friedrich. Jinak se loňský výbor nezměnil. Pouze byl do výboru přibrán nový člen s. P. Duňka jako referent pro mládež. Jako delegát na okresní konferenci byl zvolen s. Müller.

OK1ASF



1. červen jako Mezinárodní den dětí se slaví od roku 1950 z podnětu Mezinárodní demokratické federace žen. QSL-lisťek rakouské stanice OE1XNC připomíná, že s výchovou mládeže je třeba i v případě radioamatérství začít již od kolébky.

Z jižních Čech

Kdo udělal 27. března 1983 spojení s OK1KUH/p, měl to štěstí, že pracoval se stanici zřízenou na setkání jihočeských amatérů v Bechyni, městě proslulém keramickým průmyslem i tím, že mezi Bechyní a Táborem byla začátkem dvacátého století v provozu meziměstská elektrická dráha, první v Rakousku-Uhersku. Jsou tu lázně, zámek, park, barokní stavby a krásný, moderní kulturní dům, který byl důstojným sídlem setkání.

OK1HCE, Václav Kočvara, přednášel o provozu na převáděčích; OK1HAI, Alois Kubíček, podal informace o transceiveru pro MVT a o úpravách Otavy. OK1AKK, Zdeněk Fiala, povíděl mnoho pozoruhodného o rádiovém lodním provozu a předvedl zajímavé diapozitivy. Sešlo se 171 účastníků. Pořadatele velmi úspěšněho setkání (už čtrnáctého) mrzelo jen jedno: že se nedostavil nikdo z nadřízených orgánů Svazarmu.

Na výstavce bylo možno si prohlédnout stavebnice přístrojů pro výpočetní techniku, CW/SSB transceiver pro top band a 3,5 MHz Ludvíka Zemana, OK1DXJ, transceiver pro 3,5 MHz Františka Klímy, OK1DGZ a osmdesátikanálový FM transceiver pro 144 MHz, který konstruoval Antonín Palek, OK1FAL.

Jeden z hlavních organizátorů setkání (a amatérské činnosti v Bechyni) ing. J. Staněk, OK1DUW, předložil knihu zápisů ze schůzí radioklubu z let 1926 až 1938. Radioklub sdržoval zájemce o rozhlas i o stavbu rozhlasových přijímačů a zápisí jsou svědectvím dobových problémů tohoto odvětví radioamatérské činnosti. Letos oslavujeme 60 let čs. rozhlasu a vzpomínáme jeho historie. Zápisy radioklubu v Bechyni jsou z tohoto hlediska cenným kulturním dokumentem.

Ing. J. Daneš, OK1YG



Záběr z výroční členské schůze tanvaldských radioamatérů



AMATÉRSKÉ RADIO MLÁDEŽI

V červnu letošního roku uplyne 30 let od založení radioklubu v Moravských Budějovicích. Třicet let je v životě kolektivu dost dlouhá doba, která dostatečně prověří činnost jeho členů v dobách úspěšných i neúspěšných.

V roce 1953 se rozhodlo několik zájemců o radiotechniku a radioamatérský sport založit v Moravských Budějovicích

podchytit zájem mládeže o radioamatérský sport.

Tak jako většina mladých kolektivů se také nás mladý kolektiv již od svého založení potýkal s nedostatkem finančních prostředků a vhodného zařízení. Vysílali jsme na inkurantním vysílači S10K, později dlouhou dobu na vlastním 10 W vysílači, se kterým jsme dosáhli

lepšími kolektivy v obou ročnících soutěže aktivity radioklubů a získané vysílači zařízení FT221 a OTAVA. Díky tomuto zařízení jsme již navázali také tisíce spojení provozem SSB a zvláště v pásmu VKV, kde se naši operátoři zúčastňují téměř všech domácích i zahraničních závodů.

Jednou z nejvýznamnějších činností našeho kolektivu v uplynulých letech je vyhodnocování závodů a především OK – maratónu, kterým nás radioklub pověřila ÚRRA Svažarmu ČSSR. Vyhodnotili jsme dosud všech 7 ročníků. Snadjen účastníci OK – maratónu dovedou ocenit to velké množství práce a času, který je třeba k vyhodnocování a organizování této naší celoroční soutěže pro operátory kolektivních stanic, OL a posluchače. Odměnou za tuto obětavou činnost našeho radioklubu je stoupající počet účastníků OK – maratónu ve všech kategoriích, zvláště výšak v kategorii nejmladších posluchačů a pochvalné dopisy od soutěžících.

Jako většina mladých kolektivů, také nás radioklub musel překonávat řadu obtíží a překážek. Vedle neustálého nedostatku finančního a materiálního zabezpečení narušovalo naši činnost časté stěhování. V současné době pro výchovu mládeže využíváme učebnu závodu Královopolská strojírna n. p., závod Moravské Budějovice.

V dnešní rubrice jsem vám přiblížil činnost našeho radioklubu. Něbylo možné v krátkosti uvést dokonalý přehled naší činnosti a úkolů, které stojí ještě před námi. Plánů máme dost, budeme se snažit úspěšně je splnit. V nejbližší budoucnosti bychom si chtěli vybudovat vysílači středisko ve Štěpkově, které bychom využívali zvláště pro provoz v pásmech VKV.

V uplynulých 30 letech dosáhl nás mladý kolektiv velmi cenných úspěchů. Děláme jistě to, co mnohá další malé venkovské radiokluby a kolektivní stanice, které mají také své potíže a mnohé problémy. Předpokládáme, že takových radioklubů je u nás většina. Nemáme na růžích ustálo, ale domníváme se, že mnohé radiokluby, které mají daleko lepší vybavení a možnosti, by si od malých kolektivů mohly vzít příklad v obětavosti i lásku k radioamatérskému sportu.

Nezapomeňte, že ...

... závod TEST 160 probíhá každé první pondělí a třetí pátek v měsíci.

... provozní aktiv VKV probíhá každou třetí neděli v měsíci.

... československý polní den mládeže na VKV proběhne v sobotu 2. července 1983.

... všech těchto závodech mohou náčerpávat provozní zkušenosti právě mladí operátoři kolektivních stanic a OL. Proto se nebojte účasti v těchto závodech.

... body za všechna spojení ze všech výše uvedených závodů si můžete započítat do OK – maratónu.

... přejí vám mnoho pěkných spojení o prázdninách a ve dnech vaší dovolené.

... nezapomeňte navštívit letní tábory pionýrů ve svém okolí a seznámit mládež s činností radioamatérů.

... těším se na další účastníky OK – maratónu a na setkání s vámi u příležitosti semináře KV a VKV techniky v srpnu v Gottwaldově.

731 Josef, OK2-4857

30. výročí založení radioklubu v Moravských Budějovicích

okresní radioklub. Pro svoji činnost získali klenutou a vlnkou místnost bývalého vězení. Nedostatky ve vybavení radioklubu nahrazovali svojí obětavostí. Kolektiv se pomalu rozrůstal, vychoval si vlastní operátory, kteří v roce 1955 požádali o povolení ke zřízení kolektivní stanice. Byla jim přidělena volací značka OK2KMB a když 27. 6. 1955 navázala VO Míla Runkasová, OK2RC, první spojení, byl položen základ úspěšné provozní činnosti kolektivu.



Pravoslav Runkas, OK2BCN, VO stanice OK2KMB

Již při založení radioklubu byly vytyčeny hlavní úkoly, které usměrňovaly činnost radioklubu po celých třicet let – práce s mládeží, výcvik branců a sportovní činnost.

Pro mládež pořádáme každoročně v Domě pionýrů a mládeže a ve školách kurzy radiotechniky a v kolektivní stanici kurzy operátorů, které navštěvují převážně učni SOU v Moravských Budějovicích. To je také úkolem každého radioklubu, vychovávat zájemce o radioamatérský sport, i když se třeba uční po ukončení kurzu rozjedou do svých domovů v jiných okresech. Důležité je, že budou pokračovat v radioamatérské činnosti a v radioklubech ve svém působišti.

Stalo se již tradicí, že o prázdninách zajíždíme do letních pionýrských táborů v okolí, kde mládež seznámuje s radioamatérskou činností. Během roku pořádáme besedy ve školách a několika náborových akcí pro mládež. Dří se nám tak

velkého úspěchu v celoroční soutěži OKK v letech 1958 a 1959. Po tomto úspěchu bylo započato se stavbou tehdy moderního 50 W vysílače pro pásmo 3,5 až 28 MHz, který jsme používali až do roku 1978. K úplnému dokončení stavby tohoto vysílače podle původního plánu však bohužel nikdy nedošlo, když se zjistilo, že „to vysílá“. I tak vděčíme tomuto vysílači za desítky tisíc spojení s radioamatéry 218 různých zemí všech světadílů a za většinu úspěchů, kterých jsme v pásmu krátkých vln dosáhli. O těchto úspěšných svědčí desítky diplomů na stěnách radioklubu, mezi nimiž jsou mnohá čestná uznání a vyznamenání ÚV Svažarmu ČSSR.

V radioklubu byla vždycky snažba být při tom, kde se něco děje nebo kde je třeba naši pomoc. Více než dvacetiletou tradici má výcvik branců a záloh radistu, který vedou v výcvikovém středisku branců v závodě a v okresním městě operátory naší kolektivní stanice. Každoročně zajišťujeme spojovací služby při akcích Svažarmu v rámci okresu Třebíč, jako například při přeborech ČSSR v motokrosu, při soutěžích lodních modelářů, předváděním ukázky radioamatérských sportů při brančních dnech, zajišťujeme spojení při vystoupení cvičců při spartakiádách.

Náš radioklub během uplynulých let uspořádal několik okresních přeborů v radioamatérském víceboji a byl pořadatelem místních i okresních výstav radioamatérských prací.

Uskutečnili jsme expedice do několika okolních neobsazených čtvrtic QTH. Také v letošním roce hodláme uskutečnit expedici do několika neobsazených čtvrtic QTH na jihu Moravy.

Pravidelně jsme se zúčastňovali soutěží aktivity radioklubů, pořádaných ČURPA Svažarmu ČSR. Odměnou za obětavou a všeestrannou činnost celého kolektivu, zaměřenou především na výchovu mládeže, bylo umístění mezi nej-



Výrobky členů OK2KMB na okresní technické výstavce

PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE



Pokusy s jednoduchými logickými obvody

Kamil Kraus

(Pokračování)

Když jsme uvedli základní principy stavby a funkce klopých obvodů, zbyvá shrnout poznatky o klopých obvodech do několika bodů, z nichž vychází každý praktický návrh logických obvodů, v němž je užito KO.

Klopné obvody dělíme do těchto skupin:
1. KO typu D, 2. KO typu T, 3. KO typu R-S, 4. KO typu J-K.

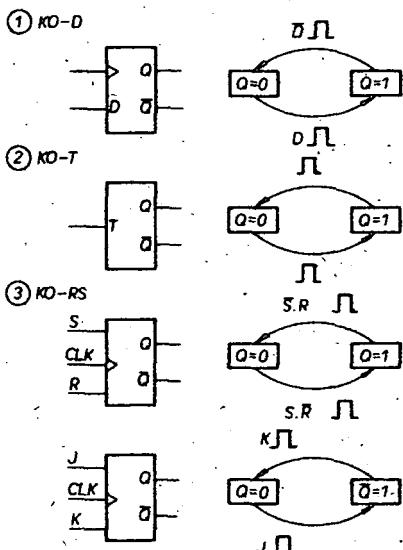
1. *Klopý obvod typu D* mění stav (popsaným způsobem) při každé změně hodinového impulsu, je-li na vstupu D příslušná informace.

2. *Obvod typu T* mění stav při každé změně hodinového impulsu.

3. *Obvod typu R-S* působí takto: je-li S = 1 a R = 0, je na výstupu A log. 1. Je-li S = 0 a R = 0, je na výstupu A log. 0. Je-li R = S = 1, je KO v nedefinovaném stavu, je-li R = S = 0, je KO uzavřen.

4. *Funkce klopného obvodu J-K*: na výstupu A je log. 1, je-li J = 1, na výstupu je log. 0, když K = 1. Jestliže J = K = D, obvod se chová jako KO typu D, je-li J = K = 1, obvod má funkci KO typu T. Je-li J = K = 0, KO je uzavřen.

Symboly obvodů s příslušnými stavovými diagramy jsou uvedeny na obr. 21. Stavové diagramy, které jsou důležitou pomůckou při návrhu logických obvodů, budou probrány podrobně v další části článku. Diagramy uvedené na obr. 21 jsou pro čtenáře snadno pochopitelné bez předběžného výkladu.



Obr. 21. Přehled klopých obvodů

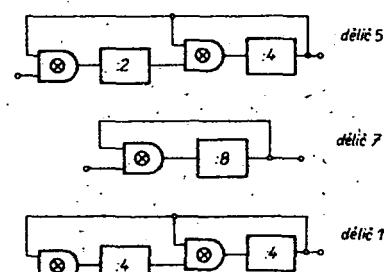
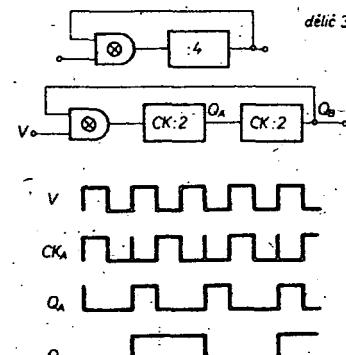
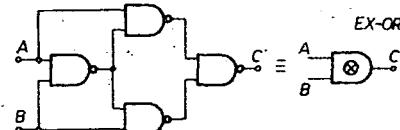
Jednoduchá užití klopých obvodů

Aby si čtenář mohl ověřit činnost popsaných jednoduchých logických obvodů, doporučujeme, aby si opatřil KO typu D, např. MH7474, u něhož informaci posouvá sestupná hrana hodinového signálu, hradla NOR, typ UCA6402N, KO typu UCA6473N a případně EX-OR typ UCY7486N.

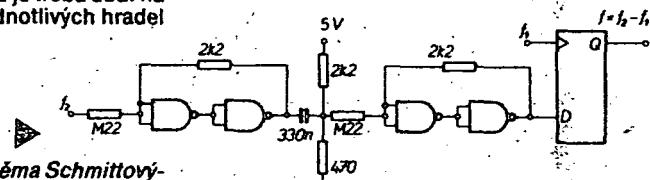
Jestliže si čtenář obstaral uvedené logické obvody, doporučujeme, aby si ověřil funkci všech jednoduchých logických obvodů uvedených v textu.

Pozornost bude dálé věnována návrhu obvodů užívajících hradla EX-OR a KO typu D. O činnosti tohoto KO bylo řečeno, že přejímá informaci ze vstupu při každé změně hodinového signálu z N na P, což znamená, že průběžně přejímá data ze vstupu dat D. Z této skutečnosti vyplyná návrh na obr. 22, v němž je signál na vstup D přiváděn přes dva Schmittovy obvody. Na výstupu KO obdržíme signál o rozdílu kmitočtu obou signálů, $f = f_2 - f_1$, neboli navržený obvod působí jako digitální směšovač. Jiná uspořádání digitálního směšovače na podobném principu jsou uvedena na obr. 23 a 24.

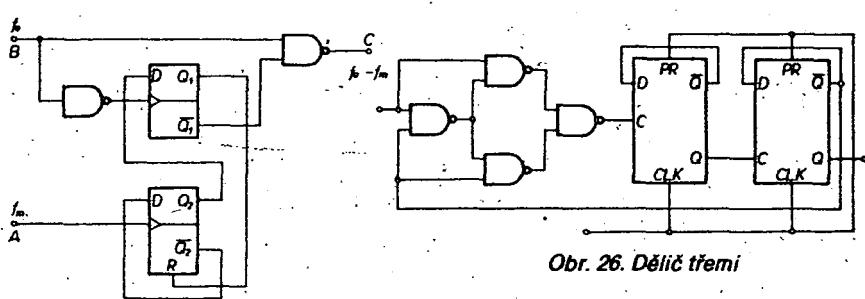
V praxi logických obvodů s KO jsou běžně čítače, které dělí kmitočet vstupního signálu sudým číslem. KO typu D působí jako dělič dvěma. Užijeme-li n KO typu D, dostáváme dělič kmitočtu 2^n . Kombinaci hradla EX-OR a děliče 4 vytvoříme méně obvyklý dělič třemi v zapojení na obr. 25. Toto zapojení je možno přímo rozšířit pro dělení sedmi nebo 15 i pro dělení v podstatě libovolným lichým číslem, užijeme-li několik hradel EX-OR a KO typu D nebo J-K, jak je uvedeno na téžem obrázku. Při experimentu je třeba dbát na to, aby vstup i výstup jednotlivých hradel byly odděleny čítačem.



Obr. 25. Děliče třemi, pěti a jedenácti



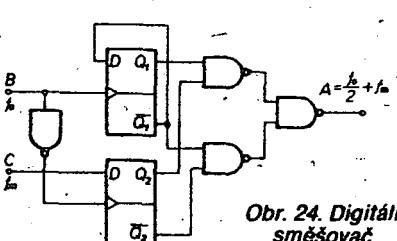
Obr. 22. Směšovač se dvěma Schmittovými obvody a klopním obvodem typu D



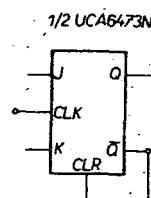
Obr. 23. Digitální směšovač

Na závěr druhé části tří úkoly pro čtenáře:

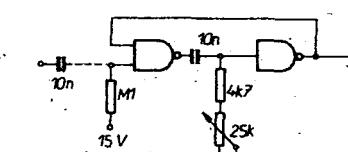
1. Se dvěma hradly J/K typu UCA6473 vytvořte dělič třemi, jehož schéma s KO typu D je na obr. 26 a naznačte impulsový diagram.
2. Vysvětlete funkci jednoduchého KO podle obr. 27.
3. Vysvětlete funkci obvodu podle obr. 28.



Obr. 24. Digitální směšovač



Obr. 27. Monostabilní klopý obvod



Obr. 28.

(Pokračování)

Nedávno vyšla v nakladatelství Mladá fronta knížka Radiotechnická štafeta. Čtenář v ní najde kromě návodů na jednoduché výrobky i deset lekcí ze základů elektrotechniky. A to nás inspirovalo k tomu, abychom pro vás připravili novou soutěž se stejným názvem

RADIOTECHNICKÁ ŠTAFETA

Soutěž je určena jednotlivcům do 15 let (platí datum narození - rok 1988 a později). A zde jsou podmínky soutěže:

1. V rubrice R 15 otiskneme postupně deset lekcí, z nichž můžete získat první informace v oboru, který vás zajímá. Na konci každé lekce budou kontrolní otázky. Soutěžící odpoví na otázky v lekcích písemně tak, abychom jeho řešení dostali nejpozději do měsíce po vydání čísla Amáterského rádia (např. v týdnu AR 1/83 bylo uvedeno datum vydání 14. 1. 1983, v tomto případě by odpovědi, které by pošla doručila 14. 2. splnily a odpovědi doručené 15. 2. nesplnily tuto podmínu).
2. Každá správná odpověď bude zanesena do karty účastníků soutěže, soutěžící o tom dostane zprávu (použijeme k tomu staré tiskopisy z minulé soutěže rubriky). Nesprávné odpovědi nebudou evidovány.
3. V průběhu soutěže mohou být vyhlášeny mimořádné úkoly, jejichž splněním nahradíte chybějící či chybějící odpovědi. Tak můžete i při pozdním „startu“ získat všechny třicet bodů pro závěrečné slosování vítězů.
4. Při určitém počtu správných odpovědí dostane soutěžící spolu s potvrzením i část součástek pro jednoduchý výrobek (tak např. za pět správných odpovědí získá desku s plošným spoji, za dalších pět odpory atd.). Před skončením soutěže bude mít tedy každý soutěžící hotový výrobek, který dostává za plné a pravidelné sledování lekci od pořadatelů zdarma).
5. Odpovědi napište na korespondenční listek a zasláte v uvedených termínech na adresu: R 15, Amáterské rádio, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1. Uveďte také svou adresu včetně PSČ a celého datu narození!

Soutěž připravujeme ve spolupráci s Ústředním domem pionýrů a mládeže Julia Fučíka v Praze, který slaví v letošním roce 30. výročí svého trvání. Společně také rozdělíme věcné ceny, diplomy a upomínkové předměty, čekající jen a jen na držitele největšího počtu bodů soutěže.

Radiotechnická štafeta je soutěž, vyhlášená na počest 35. výročí pionýrské organizace SSM a proto budou ti nejlepší, kteří dosáhnou při řešení úkolů štafety nejvyššího ocenění, vydovávání v dubnu 1984. Zástupci Českého ústředního rady PO SSM.

1. lekce

Potřebovali bychom hodně města, když bychom chtěli rozsáhlé vysvětlovat, jak je elektrotechnika důležitá pro náš život. Stačí si však uvědomit, co by se stalo, kdyby náhle přestaly pracovat všechny přístroje a stroje, závislé na elektřině: nejezdily by vlaky, v domácnostech by nesvítilo elektrické světlo, mnohde by nebylo možné ani zatopit a uvařit. V továrnách by se dělnici bezradně dívali na plně automatizované stroje, neslyšeli bychom rozhlas, neviděli televizní pořady.

To všechno se jistě nestane. Bude však také záležet na tom, jak elektrotechnické obvody ovládneme, aby sloužily všem. Nedejte se proto odražit a zkuste postupně porozumět alespoň tomu, co vám dále nabízíme.

Seznamte se nejprve s některými základními vlastnostmi elektrického proudu a pojmy, které se v tomto oboru používají.

Základní pojmy

Elektrický proud je proud elektronů z místa jejich přebytku do místa jejich nedostatku. Elektrický proud se značí písmenem *I*, jeho jednotkou je aršíp (A).

Stejnosměrný proud je elektrický proud, jehož směr se nemění. Střídavý proud je takový, jehož směr se pravidelně mění.

Elektrický zdroj je zařízení, na jehož jedné svorce se vytváří přebytek elektronů. Zdrojem stejnosměrného proudu je např. baterie, akumulátor, dynamo, fotočlánek a termočlánek. Sverka zdroje s nedostatkem elektronů se jmenuje kladný pól a značí se znaménkem + nebo červenou barvou. Sverka s přebytek elektronů je záporný pól, značí se znaménkem - nebo modrou barvou.

Elektrické napětí je úměrné tomu, jak velký rozdíl je v počtu elektronů na svorkách elektrického zdroje. Elektrické napětí se značí písmenem *U*, jeho jednotkou je volt (V).

Vodiče jsou látky, kterými elektrický proud prochází snadno. Vodiče jsou všechny kovy a uhlík. Nejlepšími vodiči jsou stříbro, měd a hliník.

Izolanty jsou látky, kterými elektrický proud téměř neprochází. Mezi izolanty patří např. keramické hmoty, sklo, slída, mramor, azbest, pryskyřice, vosky, bavlna, hedvábí, pryz, olej, lak, papír a chemicky čistá voda.

Pоловodiče jsou látky, kterými elektrický proud prochází méně snadno než vodiče, ale snadněji než izolanty. Schopnost vést elektrický proud závisí přitom na různých vlivech, jako jsou např. teplota, tlak, světlo, elektrické pole.

Elektrický odpor různé velikosti kladou průchodu elektrického proudu různé látky. Závisí nejen na druhu materiálu, ale i na jeho rozměrech. Vodiče mají odpor velmi malý, izolanty velmi vysoký. Odpor polovodičů není stálý, mění se podle daných podmínek. Elektrický odpor se značí písmenem *R*, jeho jednotkou je ohm (Ω).

Jednotky základní a odvozené

Abychom mohli elektrické věci znát měřit a počítat s nimi, musíme znát jejich jednotky a správně je používat. Základní jednotky bývají v některých případech pro počítání příliš malé nebo velké. Tak např. při měření délky nevystačíme vždy se základní jednotkou 1 metr, využíváme jednotek menších (centimetr, milimetr) i větších (kilometr). Podobně je tomu u jednotek elektrických.

Odvozené jednotky se tvoří přidáním příslušného předpony před základní jednotkou. V tabulce jsou uvedeny všechny běžně používané předpony i s jejich významem:

Název předpony	Znak	Násobitel
piko	p	$0,000\ 000\ 000\ 001 = 10^{-12}$
nano	n	$0,000\ 000\ 001 = 10^{-9}$
micro	μ	$0,000\ 001 = 10^{-6}$
milli	m	$0,001 = 10^{-3}$
centi	c	$0,01 = 10^{-2}$
deci	d	$0,1 = 10^{-1}$
deka	D	$10 = 10^1$
hekto	h	$100 = 10^2$
kilo	k	$1\ 000 = 10^3$
mega	M	$1\ 000\ 000 = 10^6$
giga	G	$1\ 000\ 000\ 000 = 10^9$

Možná, že nevíte, co znamená číslo v posledním sloupci tabulky. Tak třeba 10^3 (čti: deset na třetí) je totéž jako jednička a tři nuly, tedy 1 000. Nebo 10^6 je jednička a šest nul, tedy 1 000 000 (milion).



U výrazu 10^{-2} znamená záporné znaménko, že číslo se dá napsat jako

$$10^{-2} = \frac{1}{10^2} = \frac{1}{100} = 0,01 \text{ (setina).}$$

$$\text{Podobně např. } 10^{-6} = \frac{1}{10^6} = \frac{1}{1\ 000\ 000} = 0,000\ 001 \text{ (miliontina).}$$

Této formě zápisu se dobře naučte, usnadní vám potřebné výpočty zvláště při ovládání základních pravidel počítání se zlomky:

1. Mocnitel (malá čísla nad desítkou) z čítače se přičítají, mocnitelé jmenovatele odečítají.
2. Mocnitel se přičítají, nebo odečítají algebraicky i se znaménkem.
3. Číslo 10 lze napsat jako 10^1 (deset na první).
4. Vyjde-li vám někdy 10^0 , je to 1.

Příklady:

$$\frac{10^6}{10^2} = 10^{6-2} = 10^4 = 10\ 000$$

$$\frac{10^3}{10^{-2}} = 10^{3-(-2)} = 10^{3+2} = 10^5 = 100\ 000$$

$$\frac{10^{-3}}{10} = \frac{10^{-3}}{10^1} = 10^{-3-1} = 10^{-4} = 0,0001$$

$$\frac{8 \cdot 10^{-3}}{4 \cdot 10^{-3}} = \frac{8}{4} \cdot 10^{-3-(-3)} = 2 \cdot 10^{-3+3} = 2 \cdot 10^0 = 2 \cdot 1 = 2.$$

Jednotky elektrotechnických věcí (přehled)

Základní jednotkou elektrického proudu je 1 ampér (1 A), používají se také jednotky

$$1 \text{ miliampermetr (1 mA)} = 10^{-3} \text{ A} = 0,001 \text{ A}$$

$$1 \text{ mikroampér (1 } \mu\text{A)} = 10^{-6} \text{ A} = 0,000\ 001 \text{ A}$$

$$1 \text{ kiloampér (1 kA)} = 10^3 \text{ A} = 1\ 000 \text{ A}$$

Základní jednotkou elektrického napětí je 1 volt (1 V), dalšími běžně používanými jednotkami jsou

$$1 \text{ milivolt (1 mV)} = 10^{-3} \text{ V} = 0,001 \text{ V}$$

$$1 \text{ mikrovolt (1 } \mu\text{V)} = 10^{-6} \text{ V} = 0,000\ 001 \text{ V}$$

$$1 \text{ kilovolt (1 kV)} = 10^3 \text{ V} = 1\ 000 \text{ V}$$

$$1 \text{ megavolt (1 MV)} = 10^6 \text{ V} = 1\ 000\ 000 \text{ V}$$

(μ je řecké písmeno „mi“).

Základní jednotkou elektrického odporu je 1 ohm (1 Ω), často se používá i jednotek

$$1 \text{ miliohm (1 } \text{m}\Omega\text{)} = 10^{-3} \Omega = 0,001 \Omega$$

$$1 \text{ kiloohm (1 k}\Omega\text{)} = 10^3 \Omega = 1\ 000 \Omega$$

$$1 \text{ megaohm (1 M}\Omega\text{)} = 10^6 \Omega = 1\ 000\ 000 \Omega$$

(Ω je řecké písmeno „omega“).

(Součástky, které mají definovaný elektrický odpor, nazývají se rezistory, lidově odpory).

Kontrolní otázky k lekcii 1

1. V síťové zásuvce jsem naměřil univerzálním přístrojem PU 120 střídavé napětí 230 V, neudělal jsem chybu?
2. Podle seznamu jsem měl koupit rezistor 470 k Ω , prodal mi však součástku s označením TR 106, 0,47 M Ω , mohu ji použít?
3. Odpor zakoupeného rezistoru z otázky 2 se dá vyjádřit takto:
 - a) $470 \cdot 10^3 \Omega$
 - b) $4,7 \cdot 10^6 \Omega$
 - c) $0,47 \cdot 10^6 \Omega$

Který ze zápisů považuješ za správný?

JAK NA TO

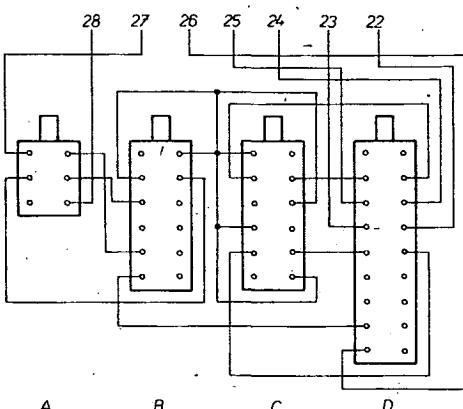


K TV HRÁM Z PŘÍLOHY AR 1981-

Protože jsem si postavil televizní hru s integrovaným obvodem AY-3-8610, uveřejněné v této příloze, uvažoval jsem jak nejlépe vyřešit přepínání deseti her. K realizaci tohoto problému jsem použil čtyři přepínače typu Isostat, které jsem zapojil podle obr. 1. Čísla 22. až 28 znamenají vývody IO. Z šestnácti možnosti, které dělají variace 4. třídy ze dvou prvků s opakováním je využito deset, které uvádí v následujícím přehledu.

Variace tlačítek	A	B	C	D	Odpovídá ve schématu spínači
1	1	1	1	1	S7
1	1	0	1		S8
1	1	1	0		S9
1	1	0	0		S10
0	0	1	1		S11
0	0	0	1		S12
0	0	1	0		S13
0	0	0	0		S14
0	1	1	1		S15
0	1	0	1		S16
0	1	1	0		—
0	1	0	0		—
1	0	1	1		—
1	0	1	0		—
1	0	0	1		—
1	0	0	0		—

Současně se domnívám, že se do schématu v uvedeném článku vložila chyba v podobě propojení vývodů 24 a 27 u spínače S16. V obrazci plošných spojů je též nutno proškrábnutím přerušit spoj u S3 mezi vývodem 18 integrovaného obvodu a zemí.

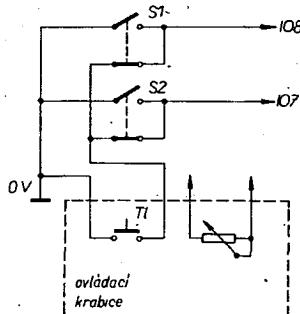


Obr. 1. Schéma zapojení přepínačů
Jiří Hájek

ZLEPŠENÍ TV HER S AY-3-8500

Při stavbě TV her s tímto integrovaným obvodem jsem využil tlačítek „ručního podání“ v obou ovládacích krabičkách k další funkci, která hru zpestřuje.

Na obr. 1 je zapojení této změny, která v případě, že je zvolena menší rychlosť míče, umožňuje pohyb míčku nečekaně urychlit a realizovat tak úder podobný



Obr. 1. Úprava ovládání TV her

smeči. V ovládací krabičce každého hráče je kromě potenciometru umístěno ještě tlačítko, které při zvoleném ručním podání umožňuje ruční podání hráčem. Při nastavení pomalé rychlosti letu míče pak tímto tlačítkem po dobu jeho stisknutí rychlosť míče zvětšíme.

Aby se jednotlivé funkce (volby podání a rychlosťi) vzájemně neovlivňovaly, jsou v ovládacích skříňkách přepínače, zapojeny podle obrázku. Přepínač S1 je v poloze „ruční podání“ a S2 v poloze „menší rychlosť“. K propojení ovládací skříňky s přístrojem je nutný čtyřžilový vodič.

Ing. J. Gavlas a ing. J. Horák

AUTOMATICKÉ OVLÁDÁNÍ OSTŘIKOVAČE A STĚRAČŮ

Již několikrát byly uveřejněny různé návody na automatické zapojení stěračů, uvedeme-li v činnost ostřikovač čelního skla. Často však byly doby, kdy byl v činnosti ostřikovač a stěrač, pevně nastaven-

ny, což považuji za nevhodné. Předkládám proto velmi jednoduché zapojení, jehož předností je to, že ostřikovač je v činnosti pouze po dobu stisknutí jeho spínače a po ukončení ostřiku vykonají stěrače ještě jeden až tři kyvy – podle nastavení automaticky.

Zapojení jsem realizoval na voze Trabant, na přání redakce jsem je však doplnil schéma instalace do vozů Škoda 105 a 120 a do vozů Lada. Upozorňuji však současně, že toto zařízení má podstatný význam především u těch vozů, které nemají ostřikovače a stěrače ovládané jednou páčkou, anebo je vhodné pro ostřikování zadního skla u vozů typu kombi.

Na obr. 1 je schéma zapojení automaticky. V klidovém stavu je kondenzátor C bez náboje. Zapneme-li ostřikovač, začne se přes D1 a R1 kondenzátor C nabíjet. Trimrem R1 nastavujeme dobu, za níž se po zapnutí ostřikovače uvedou v činnost stěrače. Oba tranzistory se po nabité C otevřou a relé přitáhne. Pokud je v činnosti ostřikovač, kondenzátor C zůstává nabity. Jakmile ostřikovač vypneme, kondenzátor C se začne vybijet přes R2 a přechod báze-emitor T1. Jakmile se napěti na něm zmenší, oba tranzistory se uzavřou a relé odpadne. Doba střírání po vypnutí ostřikovače se nastavuje trimrem R2. Dioda D1 brání vybijení kondenzátoru C přes motorek ostřikovače, dioda D2 chrání tranzistor T2.

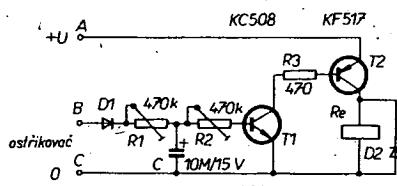
Na obr. 2 je zapojení automaticky do vozů Š 105 a 120, na obr. 3 zapojení do vozů Lada.

Zbyněk Zahradník

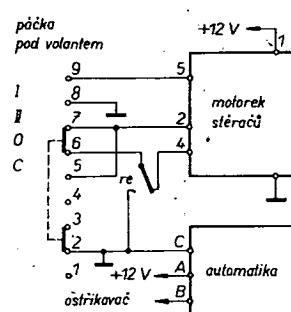
PŘIPOJENÍ STEREOFONNÍCH SLUCHÁTEK

V AR A12/82 byl otištěn článek zabývající se problémy připojování stereofonních sluchátek. Autor se zmiňuje o nemožnosti připojit stereofonní sluchátko s třípramenovým kablíkem tak, aby byla zachována základní funkce „křížové“ zástrčky, tj. možnost vypínat vestavěné reproduktoře podle polohy zasunutí.

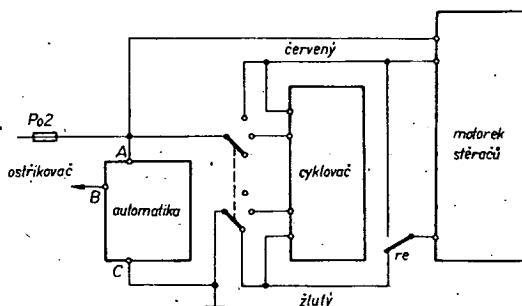
Standardním způsobem to skutečně nejde, avšak připustime-li o něco menší výkon na sluchátkách, můžeme tento problém obejít zapojením, které je na obr. 1. Na odporu R záleží, o kolik bude reprodukce ve sluchátkách zeslabena. Pokud máme sluchátko o střední impedanci, osvědčil se mi odpor R = 100 Ω. Připomínám ještě, že u některých přístrojů (hlavně z produkce NDR) nebývá dutinka 1 uzemněna, což je v tomto případě nezbytnou podmínkou. To je třeba zkontrolovat a v případě potřeby dutinku uzemnit dodatečně.



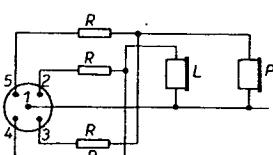
Obr. 1. Schéma zapojení



Obr. 2. Připojení automaticky do vozů Škoda



Obr. 3. Připojení automaticky do vozů Lada

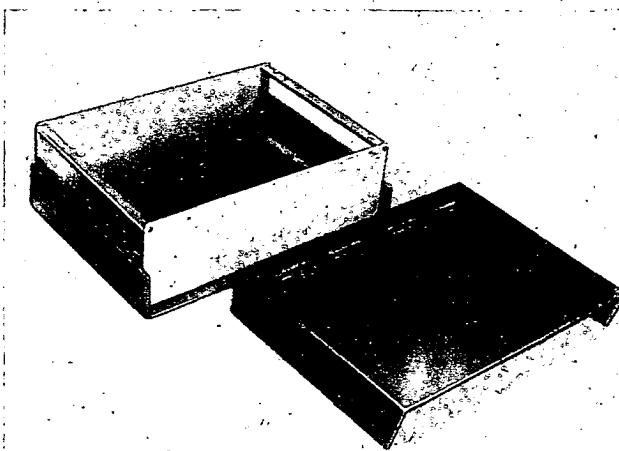
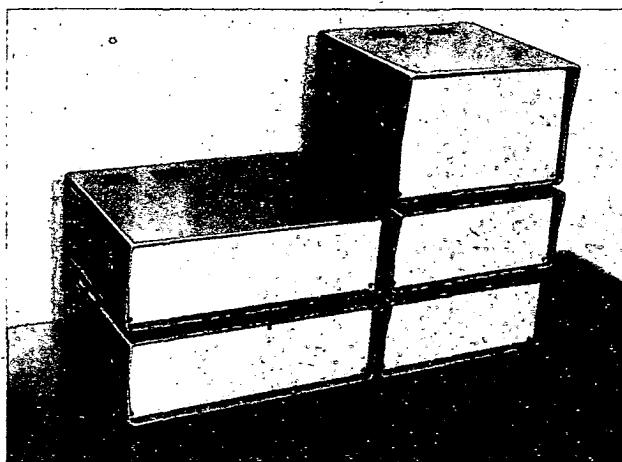


Obr. 1.

Václav Nohýnek



AMATÉRSKÉ RÁDIO SEZNA MUJE...



Univerzální přístrojové skříně

Vyrobit vhodnou přístrojovou skříň na dohotovený elektronický přístroj bylo a asi bude vždy pro radioamatéra v běžných podmínkách těžko dosažitelným cílem. Po krátkou dobu vyráběli dva typy přístrojových skříní v OPS, provoz Elektronika Horní Počernice. Několik let sháněli pracovníci prodejny TESLA v Pardubicích výrobce přístrojových skříní podle vlastního návrhu. Výrobu celé sady univerzálních přístrojových skříní se podařilo prodejné zajistit až v tomto roce.

Univerzální přístrojové skříně jsou vhodné jak pro amatérskou stavbu, tak pro průmyslové použití, zejména při vývoji vzorků pro stavbu jednotlivých přístrojů i pro kusovou výrobu elektronických přístrojů a zařízení. Přednosti jejich konstrukce je jednoduchost a rychlá montáž.

S ohledem na nejčastěji se vyskytující velikosti elektronických přístrojů byly stanoveny jmenovité rozměry v modulech

pro výšku 45 mm a pro šířku 70 mm podle tab. 1.

Tab. 1.

Typ	Šířka [mm]	Hloubka [mm]	Výška [mm]	VOC [Kčs]	MOC [Kčs]
UPS 1	210	200	90	132	171
UPS 2	280	200	90	132	185
UPS 3	280	200	135	145	204
UPS 4	210	200	135	134	—
UPS 5	280	400	135	—	188

Materiálem pro všechny díly skříně je plech ze slitiny hliníku. Skříňka sestává ze spodního a vrchního dílu (tloušťka plechu 2 mm) s úkosem asi 1 cm a z předního a zadního panelu (tloušťka plechu 3 mm); tyto panely jsou vzájemně spojeny rozpěrnými tyčemi. Dodáváno je skříň doplnit podpěrným sklápacím držadlem.

Krycí plechy skříně jsou mořeny v louhu a stříkány (technikou, vytvářející na povr-

chu plastickou strukturu) tmavěšedým nitrokombinačním lakem. Oba panely jsou mořeny a z vnějších stran jsou nastríkány světlešedým nitrokombinačním lakem. Podélné lišty uvnitř skříně jsou eloxovány.

Protože jde o přístrojové skříně, které budou nabízeny též ke kompletovaným stavebnicím, doporučujeme, aby konstrukce, popisované v AR, byly radioamatérsky připravovány již do téhoto skříně.

První výrobky přístrojových skříní typu UPS 1 a UPS 2 budou v prodeji již v červnu tohoto roku. Prodávat se budou za velkoobchodní i maloobchodní ceny (viz tab. 1). Další typy, uvedené v tabulce 1, budou zavedeny do výroby postupně podle toho, jaký o ně bude zájem. Typy skříní UPS 1 a UPS 2 se připravují do výroby též se zmenšenou výškou (60 mm).

Výrobcem téhoto univerzálních přístrojových skříní je n. p. ZUKOV Praha a jejich dodavatelem TESLA ELTOS, Středisko velkoobchodu a obchodních služeb Pardubice, Palackého 580, PSČ 530 02.

Zesilovač pro tichý poslech

Celkový popis

Zařízení, nazývané výrobcem „Tichý poslech“, zkonstruoval k. p. TESLA Orava. Umožňuje připojit jeden nebo dva páry sluchátek k tému televizoru, které jsou vybaveny výstupem pro nahrávání na magnetofon. Protože signál na tomto výstupu není ovlivňován polohou regulátoru hlasitosti, jsou na popisovaném doplňku dva regulátory, umožňující nastavit v každém páru sluchátek optimální hla-

tost. Levý regulátor je současně kombinován se spínačem zdroje, kterým jsou čtyři tužkové články.

Hlavní technické údaje podle výrobce

Vstupní impedance:	100 kΩ.
Zatěžovací impedance:	16 až 150 Ω.
Kmitočtový rozsah:	50 až 14 000 Hz.
Napájecí napětí:	6 V.
Max. odběr:	20 mA.
Hmotnost:	25 dkg.

Funkce přístroje

Jak vyplývá z návodu, je tento výrobek určen k tomu, aby umožňoval poslech na sluchátku u televizoru, jejichž obvody jsou galvanicky spojeny se sítí. Využívá proto výstupního konektoru pro záznam na magnetofon, který je od obvodů televizoru oddělen izolačním transformátorem. Proto musí být v přístroji vestavěn zesilovač, který ovšem vyžaduje napájení. Z bezpečnostních důvodů nemůže být napájen z televizního přijímače a je tedy napájen ze čtyř tužkových článků.

Toto řešení, i když funkčně plně uspokojuje, přináší určitou nevýhodu v tom, že zesilovač naprázdno odebírá ze zdrojů asi

8 mA, při zatížení sluchátky (podle jejich impedance a podle nastavené hlasitosti) i přes 20 mA. Vyzkoušel jsem zařízení v praxi a zjistil jsem, že s průměrně kvalitními zdroji může uživatel počítat přibližně s 40 až 50 hodinami provozu z jedné sady článků. A protože zvláště ti starší (kteří navíc trpí vadami sluchu a používají sluchátka) vydrží u televizoru mnoho hodin denně, znamená to pro ně častější náklad zdrojů a tedy i provozní výdaje. Vzhledem k tomu, že na přístroji není nikterak zřetelná optická indikace zapnutí, může se snadno stát, že uživatel zapomene zesilovač vypnout a články vybije ještě dříve. Způsob napájení se proto pro kapsu uživatele nejvíce jako příliš ekonomický.

Ještě malou připomíinku k použití. Toto zařízení je podle návodu určeno pro televizory, i když by se mnohem majiteli mohlo zdát výhodné využít ho například i u jiných zdrojů signálů, které mají normalizovaný výstup pro magnetofon. Zde však narazíme na problém. Výstupy zdrojů pro záznam na magnetofon mají mít podle IEC vnitřní impedance minimálně 150 kΩ a zásimě jsou řešeny jako zdroje proudu tak, aby na každém kiloohmu zatěžovací impedance bylo jmenovité napětí 0,5 V. Zařízení pro tichý poslech má však vstupní impedance 100 kΩ a vstupní



kabel má kapacitu přes 600 pF. Jestliže toto zařízení připojíme do konektoru pro magnetofonový záznam na přijímači či zesilovači, který bude konstruován podle uvedených zásad (a to je naprostá většina výrobků), pak vlivem parazitní kapacity přívodního kabelu a zbytočné velké vstupní impedance tohoto přístroje bude výrazně potlačena oblast vyšších kmitočtů (u 10 kHz to může činit až 15 dB). Výstupní obvody televizorů, vzhledem k použitým oddělovacím transformátorkům, mají většinou menší výstupní impedance a proto se popsaný jev projevuje daleko méně. Přesto se nabízí otázka, proč nebyl vstup tohoto přístroje vyřešen způsobem, obvyklým u rádiových vstupů běžných magnetofonů, aby bylo jeho využití skutečně univerzální?

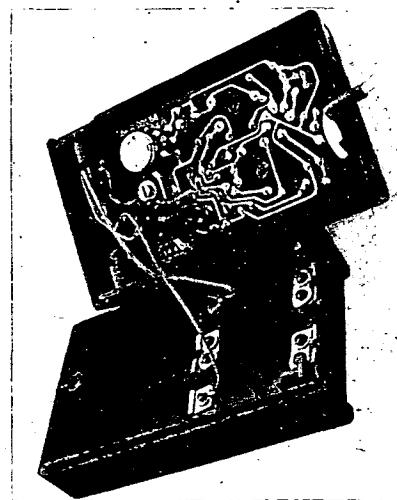
Malou připomínce lze mít ještě k tomu, že k připojení sluchátek jsou použity běžné RF konektory, zatímco ostatní výrobci (i naši) již zásadně používají nové konektory v podobě „dominové pětky“.

Vnější provedení a uspořádání přístroje

Přístroj je v krabičce z plastické hmoty. Čtyři napájecí články lze do něj snadno vložit po vysunutí víčka na dně. Konektory pro připojení sluchátek jsou vyvedeny do stran, oba ovládací knoflíky jsou nahore. Indikace zapnutí je však tak nevýrazná, že nemá praktický význam. Stíněný kabel s tříkolíkovým konektorem, kterým se přístroj připojuje k televiznímu přijímači, je dlouhý asi 5 m, což pro většinu případů použití plně vyhovuje.

Vnitřní uspořádání a opravitelnost

Povolením tří šroubů na spodní stěně lze krabičku rozpůlit. Povolením dalšího šroubu a vysunutím knoflíku regulátoru hlasitosti lze bez problémů vyjmout desku s plošnými spoji a získat tak velmi dobrý přístup ke všem součástkám.



Závěr

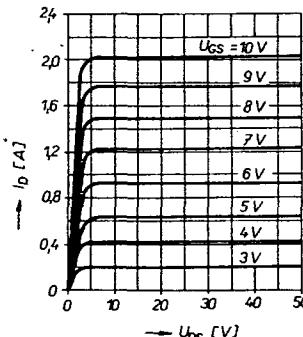
Zesilovač pro tichý poslech je v zásadě velmi užitečný přístroj. Je nesporné, že bylo daleko ekonomičtější i levnějším řešením, kdyby byl vývod pro připojení sluchátek odbočen až z výstupu výkonného zesilovače televizoru, kde je výkon pro sluchátku více než nadbytek, a přes oddělovací transformátorku veden signál ke sluchátkům, opatřený jednoduchou pasivní regulací. To by ovšem znamenalo jiné zapojení televizoru, případně zásah do stávajícího. Zvolené řešení tyto problémy rozhodně zjednoduší, ovšem za cenu méně ekonomického provozu. Zbývá tedy jen jediná otázka: proč nebyl vstup řešen tak, jak je to běžné u magnetofonů, aby byl zesilovač v použití univerzálnější. Cena tohoto přístroje byla stanovena na 230,- Kčs.

-Hs-

TRANZISTOR VMOS, PERSPEKTIVNÍ VÝKONOVÝ POLOVODIČOVÝ PRVEK

Před více než 10 lety se na trhu prosadily tranzistory JFET – dnes se využívají jejich výhodných vlastností všude tam, kde pracujeme s malými signály. Jejich hlavní výhodou je velký vstupní odpor, srovnatelný se vstupním odporem elektronek. Užívají se od aplikací v HF technice až po UKV. Osazování výkonových stupňů však zatím ztroskotávalo na technologický nevhodně řešení těchto tranzistorů – cesty signálu mezi elektrodami jsou poměrně dlouhé, z toho plynoucí větší odpor nevhodně omezuje zvětšování průchodu proudů.

S využitím technologie bipolárních výkonových tranzistorů byly zkonstruovány i tranzistory JFET s vertikální strukturou (termín „vertikální“ se všeobecně používá, i když významově bližší by byl pojem „průchozí“ struktura), což umožnilo zvětšit průchozí proudy. Nevýhodou u těchto



Obr. 2. Typické výstupní charakteristiky VMOSFET

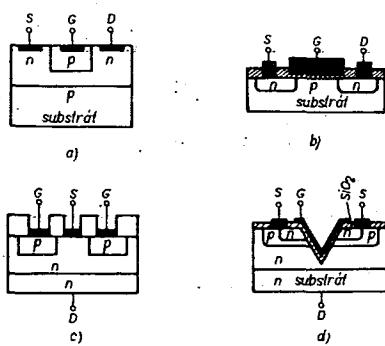
prvků je však velká vstupní kapacita, která omezuje použití výkonových JFET pouze do spináčových obvodů, popř. HF obvodů.

Technologie bipolárních tranzistorů se však použila i u tranzistorů MOSFET. Ty jsou charakteristické velmi krátkými spínacími časy i při velkých proudech a minimálními nároky na budicí výkon. Na rozdíl do bipolárních tranzistorů je však tranzistor VMOS napěťově buzeným prvkem. Mezi elektrodou gate a ostatními je tenká vrstva SiO₂, která optimálně elektricky odděluje vstup a výstup (obr. 1).

Bez budicího napětí na elektrodě G neprochází u tranzistorů typu VMOS mezi elektrodami D a S žádný proud. Při kladném napětí na G proud prochází a je prakticky lineárně závislý na amplitudě budicího napětí na elektrodě G (obr. 2).

Přípustné největší budicí napětí je 20 až 30 V, plného vybuzení lze však dosáhnout již při napětí 10 V na G.

Jednou z hlavních výhod těchto tranzistorů je teplotní charakteristika. U tranzistorů VMOS se díky vnitřní struktuře při zvyšování teploty zmenší proud I_D . Znamená to možnost rozšířit pracovní oblast



Obr. 1. Provedení a) JFET, b) MOSFET, c) VJFET, d) VMOS

až k maximálnímu povolenému proudu, případně bez dalšího omezení spojovat tranzistory VMOS paralelně pro získání většího výkonu. U klasických tranzistorových stupňů je na vyšších kmitočtech problematické přípůsobení (velmi malý vstupní odpor), u tranzistorů VMOS však do kmitočtu 30 MHz umožňuje jejich vstupní kapacita udržet ještě velmi příznivý poměr LC.

Potřebné větší budicí napětí je jen zdánlivým nedostatkem – není totiž problém je získat, obdobně jako u elektronek je potřebný budicí výkon zanedbatelný. Jediným významným omezením je maximální přípustné napětí mezi elektrodami D a S, které nesmí být překročeno a vhodný pracovní režim musí být zajištěn především při indukční zátěži. Stejně jako u ostatních tranzistorů VMOS nesmí být překročeno ani povolené napětí mezi S a G, aby se tranzistory nezničily. Doporučuje se tedy při návrhu obvodů zapojovat mezi zmíněné elektrody odpor asi 1 kΩ k omezení vlivu statické elektřiny, některí výrobci mají již v systému integrovanou Zenerovu diodu, která však zvětšuje vstupní kapacitu a to je pro VF aplikace nevhodné.

Následující tabulka uvádí některé typické údaje výrobků firmy Siliconix:

Typ	$U_{DS\max}$ [V]	$I_{D\max}$ [A]	S [mA/V]	C_{VST} [pF]	C_{VYST} [pF]
VN33AJ	35	2	250	33	38
VN99AJ	90	2	250	33	32
VN35AJ	350	4	500	475	120
VN84GA	80	12,5	2000	640	300

-QX-

Faessler, R.: VMOS, ein neuer Leistungs-Halbleiter. CQ-DL č. 11/1980.

JEDNODUCHÝ PŘÍSTROJ

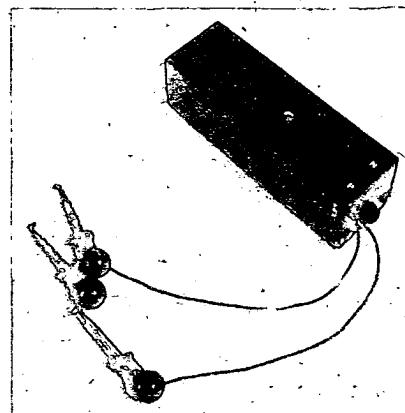
ke zjišťování vad zapájených křemíkových tranzistorů

VYBRALI JSME NA
OBÁLKU



Dr. L. Kellner

Hledáme-li závadu v přístroji a máme-li podezření na vadný tranzistor, musíme jej často vypájet a podstoupit tak nebezpečí, že poškodíme plošný spoj. Můžeme-li na vývody podezřelého tranzistoru připevnit malé svorky (stačí i jakýkoli jiný spoj), nemusíme ho z desky vypájet a přístroj nám ukáže, zda je tranzistor typu p-n-p nebo n-p-n, zda je v pořádku nebo vadný, a oznámí, v čem spočívá vada: zda je zkratována nebo přerušena „cesta“ mezi kolektorem a emitorem (samořejmě připojíme-li vývody tranzistoru správně).



Zapojení a činnost přístroje

Zapojení je na obr. 1. Přístroj můžeme napájet napětím 4,5 až 6 V; u vzorku bylo zvoleno 6 V a do přívodu byl zapojen omezovací odpór (rezistor R1); pro případnou miniaturizaci lze použít i pět kusů „knotlíkových“ akumulátorů NiCd, protože odebírány proud je jen 15 mA.

Integrovaný obvod MH7400 pracuje jako multivibrátor; kondenzátory C1 a C2 určují kmitočet, v našem případě asi 2 Hz (na přesnosti výběc nezáleží).

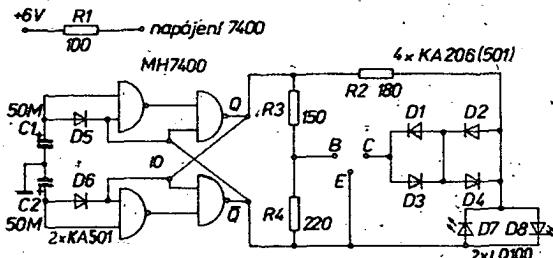
Zapojíme-li zkoušený tranzistor p-n-p správně, v první periodě má multivibrátor na výstupu Q log. 0 a na Q log. 1. Tranzistor je správně polarizován a otevírá se. Svítivou diodou D7 prochází proud – dioda během periody svítí. Při další periodě jsou logické stavy na výstupech obrácené, tranzistor je uzavřen a D8 nesvítí. Je-li křemíkový tranzistor p-n-p v pořádku, bliká D7 (při typu n-p-n D8). Je-li zkoušený tranzistor přerušen (stále uzavřen), budou svítivé diody střídavě blikat a naopak: je-li tranzistor stále otevřen (zkrat), diody nesvítí.

Rezistor R3 slouží ke kompenzaci malých impedancií ve zkoušeném obvodu; vybereme jej tak, aby jeho odpór byl vyhovující pro proud báze tranzistoru. Díky kompenzaci neovlivňují odpory (asi do 40 Ω), připojené paralelně ke zkoušenému tranzistoru, měření. Diody D1 až D4 jsou důležité v případě, má-li tranzistor zkrat mezi kolektorem a bází nebo emitorem a bází. V těchto případech polovina tranzistoru působí jako dioda a vede proud; bez diod by byla indikována správná funkce tranzistoru. Proto jsou diody zapojeny do série s kolektorem. Vedou-li D1 a D2 nebo D3 a D4

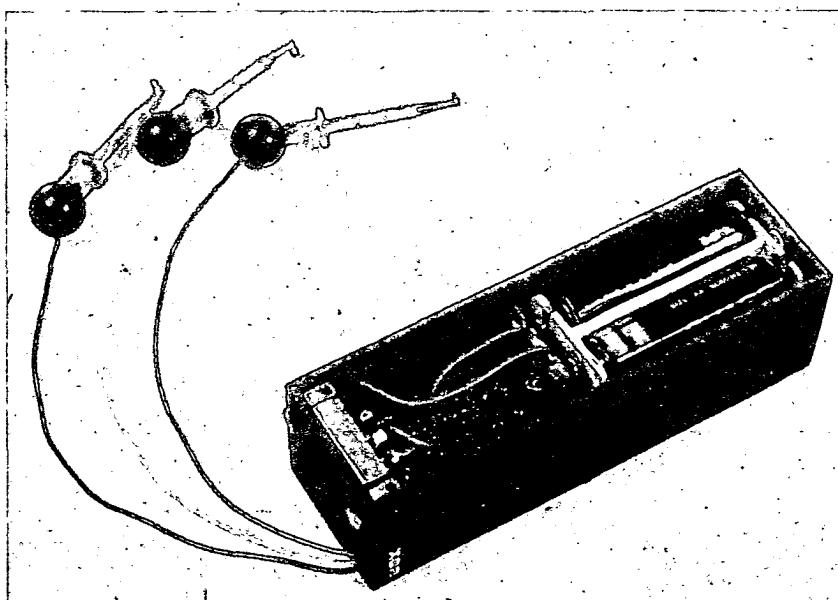
proud, je na nich úbytek napětí asi 1,2 V. Toto napětí se přičte k úbytku napětí na tranzistoru (u dobrého tranzistoru asi 0,1 V); celkové napětí tedy bude asi 1,3 V po dobu, po níž tranzistor vede. Toto napětí nestačí k rozsvícení diody. Má-li tranzistor zkrat mezi bází a emitorem nebo mezi kolektorem a emitorem, úbytek napětí se zvětší o 0,6 V; výsledné napětí 1,8 V již

spolehlivě rozsvítí červenou diodu – obě střídavě blikají v rytme kmitočtu multivibrátoru.

Stav tranzistoru je indikován takto: svítí D1 – tranzistor v pořádku, typ p-n-p; svítí D2 – tranzistor dobrý, typ n-p-n; obě diody střídavě blikají – tranzistor je přerušen; diody nesvítí – tranzistor má zkrat.



Obr. 1. Schéma zapojení

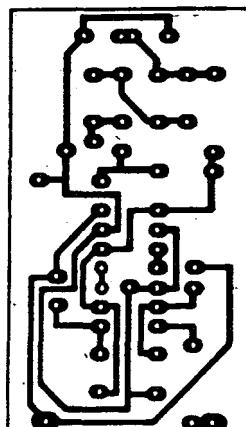
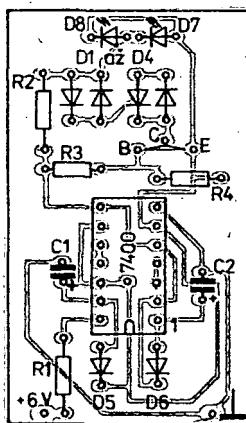


Obr. 2. Pohled do přístroje s otejmutým dnem

Konstrukce přístroje

Konstrukce je zřejmá z obr. 2. Součástky přípravku jsou umístěny na desce s plošnými spoji o rozměrech 35×55 mm (obr. 3) a společně s napájecím zdrojem jsou umístěny do malé krabice z plastu.

Diody nemůžeme použít různobarevné, protože jen červený mají využívající „zápalné“ napětí. Z červených diod je vhodné vybrat páry tak, aby jejich napětí, potřebné k rozsvícení, bylo stejné; pak se nemůže stát, že při mezních stavech napětí, některá z diod svítí slabě. Diody D1 až D4 je také vhodné vybrat (párovat). Z toho, co již bylo uvedeno, vyplývá, že při měření germaniových tranzistorů nebudou indikace vždy správná, protože na germaniových diodách je úbytek napětí místo 0,6 až 0,7 V jen asi 0,3 V. Proto není přípravek vhodný pro zkoušení germaniových tranzistorů.



Obr. 3. Deska s plošnými spoji R42 a rozmištění součástek

Seznam součástek

Rezistory

R1	100 Ω
R2	180 Ω
R3	150 Ω
R4	220 Ω

Kondenzátory

C1, C2	50 μF / 6 V
--------	------------------------

Polovodičové součástky

D1 až D4	KA206 (501)
D5; D6	KA501
D7, D8	LQ100 (110 apod.)
IO	MH7400



M. Pacák

Univerzální můstky RCL patří dnes mezi nejpoužívanější měřicí zařízení v elektronice. Umožňují měřit odpory, kapacity a indukčnosti s přesností 1 %, jako např. můstek TESLA BM 498, obr. 1, ale stále častější používání součástek se zúženou tolerancí 1 % vedlo k požadavku můstku přesnějších, až do 0,1 %, viz např. obr. 2. Použití můstku je velmi jednoduché, měření odporu je obyčejně bez problémů. Při měření indukčnosti nás však může překvapit, že přepínací funkce má dvě polohy, označené L_s a L_p . Také pro měření kapacit mají přesnější můstky dvě možnosti, C_s a C_p . Každý si domyslí, že tu jde o sériové, popř. paralelní náhradní schéma indukčnosti nebo kapacity se ztrátami, bez nichž se neobejdě žádná technická realizace reaktance. Zatímco však na můstku změříme pro sériovou a paralelní kapacitu hodnoty skoro stejné, bývá údaj paralelní indukčnosti zřetelně větší, někdy dokonce několikanásobný oproti indukčnosti sériové. A tím se dostáváme k otázce v nadpisu: která z naměřených hodnot je správná indukčnost, nebo je alespoň správné indukčnosti blížší? Nebo má snad každá čívka dvě různé hodnoty indukčnosti, a obě jsou správné?

Skutečnost není našeství tak děsivá a vysvětlením tu je, že skoro každá skutečná čívka se liší od ideální indukčnosti podstatně více, než se liší kondenzátor od fyzikální kapacity, a to i při nízkém kmitočtu.

Jakost kondenzátoru nebo čívky vyjadřujeme činitelem ztrát $\tg \delta$, rovným poměru výkonu ztrátového k výkonu jalovému příslušné reaktance, nebo převrácenou hodnotou, nazývanou jakostí Q . Zatímco u kondenzátoru bývá ztrátový činitel tisícina nebo méně, klesá $\tg \delta$ u čívek jen výjimečně pod řád 10^{-2} (tj. 0,03 až 0,003) a u nf čívek pod 0,3 až 0,03. Příslušné vzorce pro náhradní schéma kondenzátoru nebo čívky s jediným ztrátovým odporem (sériovým nebo paralelním) jsou připomenuty v obr. 3.

Indukční čívka nemá ztráty vyjádřené jenom sériovým nebo jenom paralelním odporem. Některé ztrátové jevy závisí totiž na proudu čívky a v náhradním schématu je potom lépe vystihuje sériový odpór R_s (např. ztráty působené „ohmickým“ odporem vinutí, popř. ještě zvětšeným povrchovým jevem). Jiné ztráty zase závisí na napětí na čívce (např. ztráty v magnetickém jádru, zátež připojenými obvody aj.) a k jejich vyjádření se hodí paralelní odpór R_p . Skutečnou čívku proto lépe vystihuje kombinované náhradní schéma, které obsahuje jak sériový, tak paralelní odpór, tj. některá z úprav na obr. 4a, b, přičemž rozdíl mezi nimi je obyčejně zanedbatelný.

Takové kombinované vyjádření ztrát poskytuje nejpříznivější vlastnosti (nejmenší úhrnný činitel ztrát, popř. největší jakost) při takovém kmitočtu, při němž jakost, vypočítaná ze samotného R_s , je právě rovna jakosti ze samotného R_p . Položíme-li

$$R_s/\omega L = \omega L/R_p, \text{ vyjde}$$

$$\omega^2_{\text{opt}} = R_s R_p / L^2.$$

Kmitočet ω_{opt} je obyčejně blízký kmitočtu, při němž se dočasná čívka používá, nebo je uvnitř jejího „vlnového“ rozsahu. Nad pod optimálním kmitočtem se jakost čívky a vůbec každé takto vyjádřené technické reaktance zhoršuje, a ze souhrnného vztahu

$$\tg \delta_c = \tg \delta_p = R_s/\omega L + \omega L/R_p \quad (2)$$

přímo vidíme, že při kmitočtu nižším než optimálním převládá ztráta působená R_s , při vyšším R_p .

Je vhodné si připomenout, že kombinované vyjádření ztrát pomocí sériového a paralelního odporu můžeme nahradit jediným, úhrnným ztrátovým odporem, buď sériovým, nebo paralelním. Ze vzorců v obr. 1 vyjde např. pro sériové souhrnné vyjádření

$$R'_s = \omega^2 L^2 / R_p = R_p \tg^2 \delta_p \quad (3)$$

a přičtením R'_s k původnímu R_s získáme úhrnný sériový odpór pro celkové ztráty příslušné čívky. Takto zjednodušené uspořádání náhradního schématu neplatí však nadále pro libovolný kmitočet, nýbrž jen pro ten, který byl dosazen do předchozího výpočtu. Nadále také neexistuje optimum jakosti při určitém kmitočtu f_{opt} , ale činitel ztrát závisí nepřímo úměrně na kmitočtu a roste nade všechny meze pro $f=0$. U paralelního souhrnného vyjádření ztrát jsou ztráty přímo úměrné kmitočtu. Zjednodušené souhrnné vyjádření ztrát jediným ztrátovým odporem tedy nemůže vystihnout závislost jakosti reaktance na kmitočtu.

Můstek pro měření indukčnosti v úpravě Maxwellově (obr. 5a) má v normálové věti kapacitu C s paralelním odporem R . Tento můstek je vyvázen, je-li v protilehlé věti indukčnost v sérii se ztrátovým odporem a jsou-li splněny podmínky v připojených vzorcích. Duální uspořádání, někdy nazývané Hayovo (obr. 5b), má naopak normálovou větví sériovou a měřenou větví paralelní. Můstek umožňuje tedy měřit jen podle zjednodušených náhradních schémat, sériového nebo paralelního. Ze vzorce u obr. 3 je vidět, že pro čívky s jakostí od deseti výše je sériová indukčnost prakticky rovna paralelní a ztrátový odpór R_p je stonásobný po porovnání s R_s (nebo ještě větší). Jinak je tomu pro čívky nevalné jakosti: např. pro $Q = 1$ vychází $L_p = 2L_s$, $R_p = 2R_s$ a pro ještě horší čívky s $Q = 0,5$ je $L_p = 5L_s$ atd. Takovou mimořádně malou jakost mají právě čívky při kmitočtu, rádově odlišném od optimálního kmitočtu. Proto naměříme tak rozdílné hodnoty L_s a L_p , jestliže např. čívku s jakostí 100 při kmitočtu 1 MHz měříme na můstku při kmitočtu 1 kHz.

Jde ještě o to, která z naměřených hodnot L_s nebo L_p je rovna nebo aspoň blízká skutečné indukčnosti měřené čívky. Odpověď na tuto otázku je obsažena ve vzorci (2). Při optimálním kmitočtu jsou oba členy jeho pravé strany stejně velké.

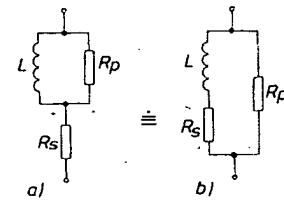
Je-li kmitočet můstku podstatně nižší (tj. je-li cívka určena pro kmitočet podstatně vyšší než f_M), vzroste člen s R_s a naopak člen s R_p se stane zanedbatelným. Vlastnosti cívky vystihuje pak sériové náhradní schéma a její indukčnost změříme v pořadí L_s , R_s . To platí pro většinu cívek „radiofrekvenčních“. V opačném případě, kdy je optimum jakosti značně pod f_M (cívky pro technické nebo velmi nízké kmitočty), převládne ve vzorci (3) člen s R_p , pro cívku platí náhradní schéma paralelní a skutečností je blízká hodnota L_p . Názorně to prokazují příklady s vepsanými hodnotami na obr. 6. Tyto výroky byly i prakticky ověřeny.

Může zbývat nejistota, jak potom měřit cívky, určené právě pro kmitočet můstku, např. 1000 Hz, a tedy s optimem Q v této oblasti, a dále v jakém náhradním schématu měřit kondenzátory, pro něž má můstek rovněž dvojí možnost, C_s a C_p . U cívky určené pro f_M změříme L_s i L_p a skutečnou hodnotu odhadneme někde mezi nimi. Protože jakost bývá v tomto případě poměrně velká, např. 3 a více, bývá i chyba odhadu malá nebo zanedbatelná. Totéž platí i pro měření kondenzá-

torů; jen dlouho skladované a tím popř. znehodnocené („odformované“) elektrolytické kondenzátory mohou napětí mít mezi C_s a C_p větší rozdíl než 10 %.

Tím jsme téma vyčerpali. I když v některých případech přece jen zůstane nejistota, je aspoň jasno, čím je způsobena a jak ji omezit. Někdy je však nezbytné porovnat výsledky z univerzálního můstku s nějakou jinou metodou, při níž je cívka blíže svým obvyklým podminkám funkce, např. radiofrekvenční cívka měřená rezonanční metodou, nebo napájecí tlumivkou, ověřovaná měřením reaktance Ohmou metodou. Přitom se mohou ukázat – zejména u cívek se železem – proti můstku rozdílnosti přímo dramatické. K znovunabytí duševní rovnováhy může přispět, jestliže si uvědomíme, že náhradní schématá cívek, které jsme použili pro své úvahy, nebyla úplná a nezahrnovala mj. kapacitu mezi závity, nebo až řádovou rozdílnost mezi permeabilitou počáteční, která se uplatňuje u můstku, a permeabilitou efektivní při měření reaktance větším proudem a nižším kmitočtem atd.

Jestliže i po tomto uvědomení neklid zůstane, zbyvá jako sedativum jen ústně

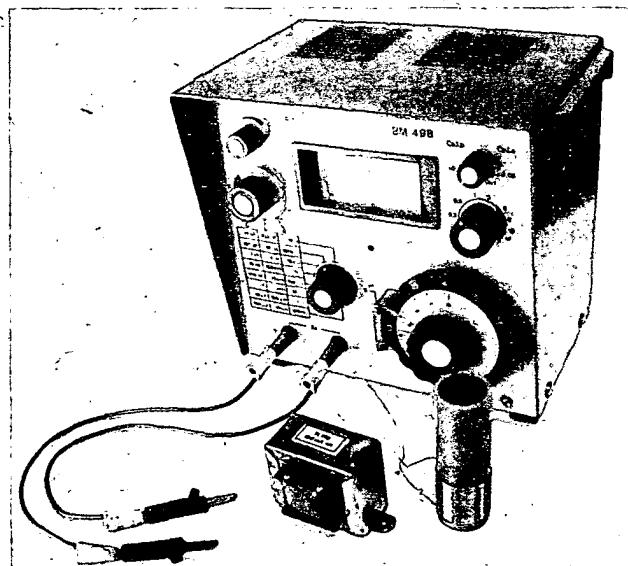


Obr. 4. Složitější náhradní schéma indukční cívky, u níž jsou, působící ztráty, souváděny zároveň odporem sériovým i paralelním. Uhrnné ztráty jsou nejmenší při optimálním kmitočtu podle vzorce (1)

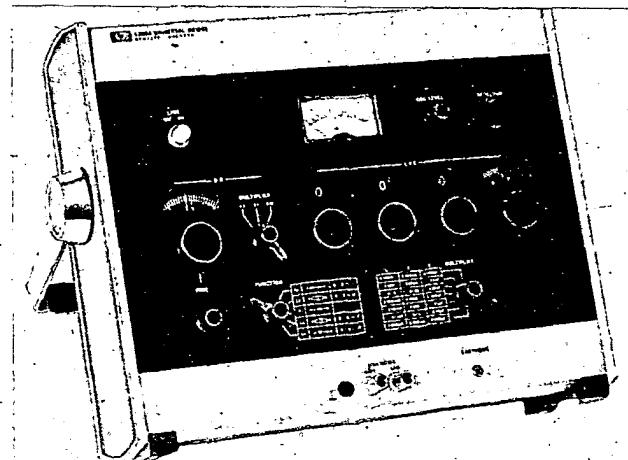
tradovaný povzdech neznámého měřitela, čestně se řadí k zákonům o přírodě a lidech na způsob „Krajíč vždycky padne mělem dolů“, který zní:

Měřená veličina má totik správných, zpravidla navzájem různých hodnot, kolik činí součin

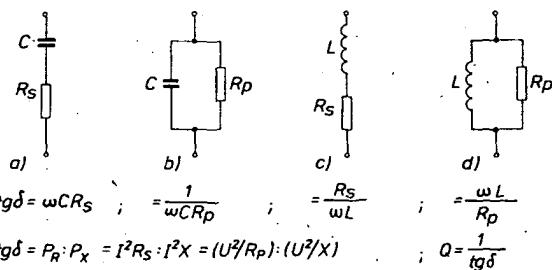
počet metod × počet aparatur × počet měření.



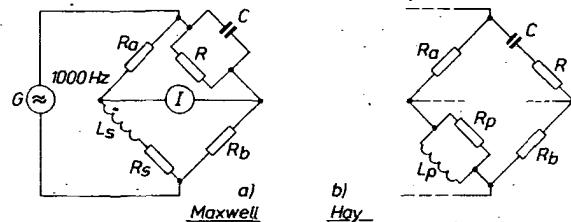
Obr. 1. Univerzální můstek TESLA BM 498 s přesností 1%. V popředí je nf a vf indukční cívka, použitá pro experimentální ověření úvahy a pro názorný příklad na obr. 6



Obr. 2. Univerzální můstek hp typ 4265 A s třídou přesnosti 0,2% a s údajem do 11,1100, jehož první čtyři místa jsou udávána číslicově



Obr. 3. Jednoduchá náhradní schémata kondenzátoru a indukční cívky se ztráty. Ztráty jsou vyjádřeny jediným odporem, buď sériovým nebo paralelním



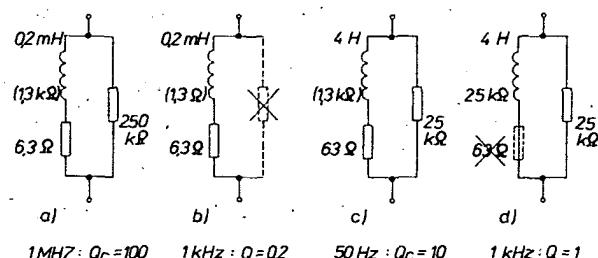
$$L_s \text{ (nebo } L_p) = C R_a R_b$$

$$\frac{L_s}{L_p} = \frac{1}{1 + \operatorname{tg}^2 \delta_c} = \frac{Q_c^2}{1 + Q_c^2}$$

$$R_s \text{ (nebo } R_p) = R_a R_b / R$$

$$\frac{R_s}{R_p} = \frac{\operatorname{tg}^2 \delta_c}{1 + \operatorname{tg}^2 \delta_c} = \frac{1}{1 + Q_c^2}$$

Obr. 5. Střídavý můstek ve dvojím uspořádání pro měření indukčnosti v jednoduchém sériovém nebo paralelním náhradním zapojení se vzorcí pro rovnováhu můstku a vztahy mezi ekvivalentními sériovými a paralelními hodnotami



Obr. 6. Názorné předvedení závěrů úvahy s příklady cívek určených pro kmitočet podstatně vyšší a podstatně nižší, než je kmitočet můstku

Experimentálna zapojovacia doska z konektorov URS

Ing. Stanislav Jurík

Pre skúšobné zapojenia elektronických obvodov sa v posledných rokoch v súčasnosti používajú univerzálné experimentálne zapojovacie dosky vybavené množstvom kontaktov s rastrom $2,54 \times 2,54$ mm, pod názvom napr. „Breadboards“ apod. V článku je popísaná konštrukcia experimentálnej zapojovacej dosky z konektorových zásuviek typu URS, ktorá je doskám „Breadboards“ podobná. Obsahuje dve polia po 156 kontaktov s rastrom 5×7 mm. Súčiastky s ohýbnymi vývodmi sa dajú zasúvať priamo do kontaktového poľa, integrované obvody zapájame na dosku pomocou prispôsobovacích objímkov a pre výkonové tranzistory, diody, relé sú potrebné jednoduché dopinky.

Experimentálne zapojovacie dosky „Breadboards“ [1], [4] sa obvykle skladajú z jedného typu základného modulu. Základný modul obdĺžnikového tvaru obsahuje dve polia kontaktov, napr. 5×30 a 2×30 kontaktov, pričom sú medzi sebou vhodne vodivo prepojené skupiny 5 kontaktov. Zložením dvoch základných modulov zrkadlovo vedľa seba vznikne najmenšia experimentálna zapojovacia doska, do kontaktov ktorej môžeme priamo zasúvať vývody súčiastok od odporov až po integrované obvody v púzdrach DIL 40 (IO DIL 40).

Používanie „Breadboards“ má niekoľko výhod oproti pájaným skúšobným zapojeniam, napr.:

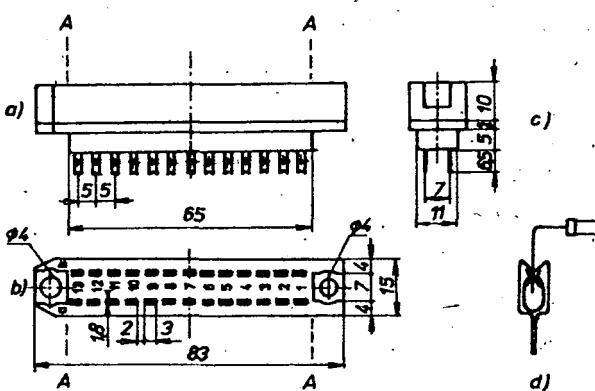
- rýchlejšie zapojenie skúšaného obvodu,
- prehľadnejšie usporiadanie súčiastok v zapojení,
- zamedzenie tepelnému poškodeniu súčiastok pri pájani,
- jednoduchší návrh plošných spojov podľa odskúšaného zapojenia.

Pokúsil som sa zhovotiť si podobnú experimentálnu zapojovaciu dosku z konektorových zásuviek URS. Tieto konektory sa už niekoľkokrát objavili vo výpredaji (napr. v Prahe v Myslíkovej ul.), alebo sa dajú zachrániť pri likvidácii sta-

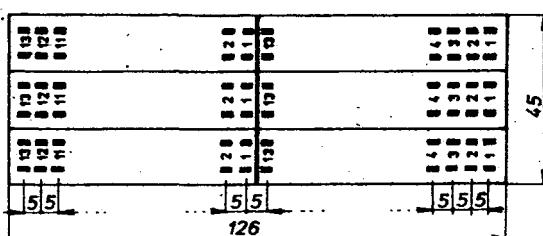
rých zariadení. Experimentálnu zapojovaciu dosku používam už dlhšie ako pol roka a som s ňou viac ako spokojný.

Konektory URS

Konektorová zásuvka URS, obr. 1, sa skladá z dvoch častí, ktoré sú spojené dutými nitmi z plastickej hmoty na koncoch konektora. Vo vrchnej časti zásuvky, pri pohľade zhora podľa obr. 1b, sú dva rady 13 otvorov pre zasunutie kolíkov konektorovej vidlice do kontaktov zásuvky. Zo spodnej časti zásuvky prečinievačajú pájacie špičky kontaktov viditeľne na obr. 1a a 1c. Kontakty zabezpečujú dobré spojenie s vývodmi súčiastok s priemerom 0,3 až 1,5 mm. Detail jedného kontaktu zásuvky a spôsob zasunutia vývodu súčiastky do kontaktu je na obr. 1d. Vzdialenosť medzi dvoma kontaktmi susednými v rade je 5 mm a vzdialenosť medzi radmi je 7 mm (obr. 1b). Vzdialenosť rady kontaktov od kraja zásuvky je 4 mm, čo dáva možnosť spojiť viac zásuviek vedľa seba a vytvoriť tak kontaktové pole. Staršie typy konektorov URS sú vyrobené z bakelitu a novšie z materiálu, ktorý sa dá leptať toluénom, alebo trichlórom.



Obr. 1. Konektorová zásuvka URS



Obr. 2. Základný modul experimentálnej zapojovacej dosky

Konštrukcia modulu

Zo šiestich konektorových zásuviek URS, z rovnakého materiálu, zhovotíme jeden základný modul so 6×26 kontaktami pre experimentálnu zapojovaciu dosku (podľa obr. 2) nasledovne:

- Časti zásuviek s otvormi o priemere 4 mm odpílime v miestach označených čiarkovanou čiarou a písmenom A podľa obr. 1a a 1b.

- Zásuvky „otvoríme“, vyberieme z nich všetky kontakty, aby sa neznečistili pri nasledovnom brúsení.

- Boky zásuviek obrúsimo pilníkom tak, aby vzdialenosť medzi krajnými radami kontaktov pri spojení dvoch zásuviek vedľa seba bola 7 mm a vzdialenosť medzi krajnými dvojicami kontaktov pri spojení dvoch zásuviek po dĺžke bola 5 mm.

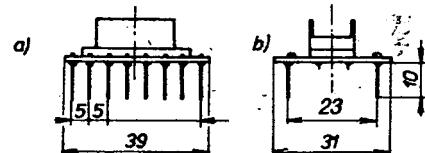
- Kontakty vložíme späť do zásuviek a jednotlivé zásuvky zlepíme tak aby sa neotvárali. Bakelitové zásuvky môžeme zlepíť epoxidom.

- Všetkých 6 zásuviek zlepíme spolu podľa obr. 2.

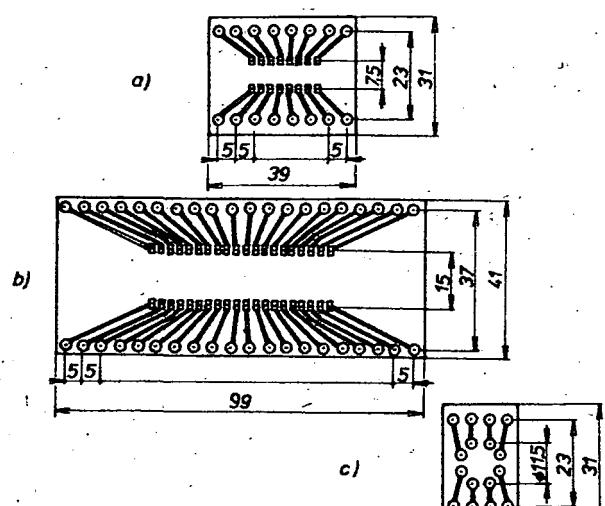
- Zospoď pájaním prepojime vždy 6 susedných kontaktov s rovnakými číslami. Pájacie špičky kontaktov možno podľa potreby skrátiť. Dostaneme takto modul s 26 zapojovacími bodmi po 6 kontaktoch.

- Nakoniec po bokoch základného modulu prilepíme ešte pásky z vhodného 2 mm hrubého materiálu, ktoré slúžia ako nožičky.

Prispôsobovacia objímka pre integrované obvody v púzdrach DIL 8 až 16, znázornená na obr. 3, pozostáva z objímky pre DIL 16, dosky s plošnými spojmi podľa obr. 4a a nožičiek z pocičinovaného drôtu hrubky 0,8 až 1,0 mm, ktorými prispôsobíme objímku zasúvame do kontaktového poľa. Na dosku s plošnými spojmi najprv pripájame nožičky, ktoré



Obr. 3. Prispôsobovacia objímka pre integrované obvody v púzdrach DIL 8 až 16



Obr. 4. Dosky s plošnými spojmi prispôsobovacích objímkov

necháme zo strany objímky zahnúť do pravého uhlá, čím zabráníme odtrhávaniu fólie pri vyfahovávaní nožičiek z kontaktov.

Prispôsobovaniu objímky pre DIL 24 až 40 zhotovíme podobne, ako predchádzajúcu na doske s plošnými spojmi podľa obr. 4b a z troch objimiek DIL 14, ktoré vhodne rozplíme a obrúsim. Konce nožičiek prispôsobovacích objimiek je vhodné obrúsiť brusným papierom, aby sme nepoškodili povrch kontaktov pri ich zasúvaní do kontaktov. Na obr. 4c je doska s plošnými spojmi prispôsobovacej objímky pre integrované obvody v kruhových púzdroch s 8 vývodmi, ktorú zhotovíme podobne ako predchádzajúce.

Spojením (zlepšením) dvoch základných modulov vedľa seba, tak aby sme mohli zasunúť prispôsobovaciu dosku pre DIL 16 nožičkami do krajných radov kontaktov oboch základných modulov, dostaneme experimentálnu zapojovaciu dosku s 52 spojovacími bodmi po 6 kontaktach.

Doplnky

Zhotovením nekoľkých doplnkov si môžeme prácu s experimentálnou zapojovacou doskou ešte uľahčiť a urýchliť.

– Prepojovacie vodiče: kolík-kolík. Najlepšie ich zhotovíme z kolíkov konektorových vidlic URS, alebo iných konektorov, a rôznofarebných izolovaných laniac rôznych dĺžok. Kolíky pripájame na oba konce vodičov a na spoje natiahneme bužírku, čím predĺžime životnosť vodičov a predideme prípadným skratom.

– Prepojovacie vodiče: kolík – očko. Na jednom konci vodiča je pripájaný kolík a na druhom očko. Slúžia na pripojenie kolektora výkonových tranzistorov, alebo výkonových diod do kontaktov zapojovacej dosky. Vývody bázy a emitora sa dajú zasunúť priamo do kontaktového poľa.

– Pripojovacie vodiče: kolík – voľný koniec. Jeden koniec vodiča je voľný, vhodný na pohotové pripájanie k súčiastkám alebo k hotovým obvodom.

– Prívodné vodiče: kolík – banánik. Dĺžky vodičov volíme tak, aby sme nimi dočiaholi z pracovnej plochy k napájacím zdrojom a meracím prístrojom.

– Zdierky: na obyčajnú zdierku pripájame z boku kolík a na spoj natiahneme bužírku.

– Prispôsobovacie objímky pre odporové trimre typu TP 110: Zhotovíme ich podobne ako prispôsobovacie objímky pre IO. Objimku DIL 14 rozplíme tak, aby sme získali dve časti s troma kontaktmi. Obe časti obrúsim z vnútornej strany tak, aby pri ich spojení vnútornými stranami podľa obr. 5a bola vzdialenosť kontaktov 5 mm. Na dosku s plošnými spojmi, podľa obr.

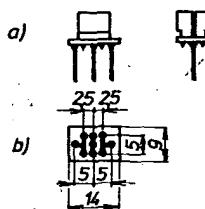
5b, pripájame najprv nožičky z pocinovaného drôtu, zó strany objímky zahnúť do pravého uhlá, a potom obidve časti objímky.

Záver

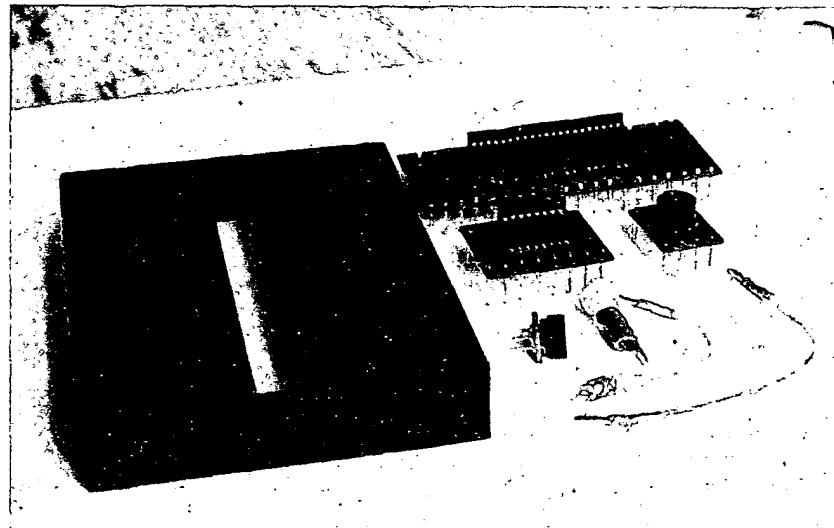
Okrem uvedených doplnkov si môže každý zoštrrojiť ešte mnoho ďalších doplnkov podľa vlastnej potreby. Experimentálna zapojovacia doska z dvoch základných modulov, prispôsobovacie objímky a niektoré doplnky (obr. 6), tvoria základ systému pre skúšobné zapojenie elektronických obvodov, ktorý môžeme rozširovať ďalšími modulmi. Prechodusový odpor kontaktov a kapacita medzi dvomi susednými kontaktmi sú porovnateľné s hodnotami uvádzanými výrobcami „Breadboards“.

Literatúra

- [1] Hobby-tronic. ST 8/80, s. 306.
- [2] Sebor, M.: Zkušební montáže. AR A3/77, s. 103.
- [3] Kosorinský, J.: Experimentálna zapojovacia doska. AR A3/80, s. 94.
- [4] Wireless World č. 3/81.



Obr. 5. Prispôsobovacia objímka pre keramické odporové trimre typu TP 110



Obr. 6. Experimentálna zapojovacia doska s prispôsobovacími objímkami a doplnkami

Jako svetovou novinku uvedla firma Sony plazmový zobrazovač s veľkou rozlišovacou schopnosťou, ktorý je určený pre monochromatické zobrazovanie textu, technických kresieb a grafiky na čiernom pozadí obrazového stíntíka. Obraz má žlté zabarvenie. Plazmový zobrazovač má 1024 × 512 obrazových bodov o průměru 0,2 mm. Jeho rozmery sú 266 × 266 mm, hĺbka je 40 mm. O sériové výrobě není dosud rozhodnuto, mělo by se tak stát nejpozdnejši do dvou let.

–TZ

Podle Elektrotechnik 9 a 10/1982



Ve výrodeji a v prodejnách levného zboží TESLA Eltos se objevily rychlé křemíkové usměrňovače BYF3214 jugoslávské firmy Iskra. Mají tvar válce o průměru 7 mm a délce 70 mm. Jsou určeny pro usměrňovače vysokého napětí impuls-

vého charakteru a s malým výstupním proudem. Jejich neopakovateľné závěrné napětí je 20 kV, opakovateľné 18 kV. Typ s označením BYF3215 má väčšie závěrné napětí 25 a 20 kV. Oba usměrňovače lze zatížiť proudem až 2 mA, proudový náraz 100 mA snesou po dobu 10 ms. Při průstupném proudu 10 mA je na usměrňovačích úbytek asi 45 V, závěrny proud smí být nejvýše 1 µA při závěrném napětí 18 kV (u BYF3215 při 20 kV). Doba zotavení usměrňovačů v závěrném smere je kratší než 350 ns (při přepnutí z průstupného proudu 2 mA na závěrny proud 4 mA). Rozsah dovolených teplot okolí je –55 až +80 °C. Polarita usměrňovače je vyznačena na pouzdro.

–SŽ



První abonentní systém televizního příjmu ze satelitů (Pay TV) přímo do přijímačů v domácnostech, který má v USA zahájit svou činnost, předvedly firmy USTV (Unite Satellite Television) a GI (General Instruments). Do konce roku 1987 předpokládá USTV asi 3,75 milionů účastníků, což by odpovídalo asi 13 %

z 30 milionů domácností v USA, které doposud nejsou napojeny na kabelový systém televizního rozvozu. Nyní proběhla jednání s dodavateli programů, z nichž vyplýne, které firmy budou zásobovat satelitní vysílač filmovými, sportovními, zábavnými i informačními pořady. –TZ

Podle Elektrotechnik 21/1982



Již celé desetiletí jsou známy svítivé diody. Smíšené krystály galia, fosforu a arzénu v těchto diodách svítí červeně, žlutě i zeleně. Modré světlo je však u svítivých diod vzácností. Firma Siemens vyrábí modré svítivé diody, jejichž cena je však prozatím velmi vysoká. Důvodem je cena výchozího materiálu, karbídu křemíku, který se velmi obtížně získává preparací z krystalové mřížky ve tvaru malých desek. Firma Siemens má nyní k dispozici novou technologii výroby desek karbídu křemíku, přesto však modré svítivé diody budou stále dražší než diody ostatních barev.

–SŽ

Podle Siemens B DH 0982.223d



mikroelektronika

V dalších odstavcích se pokusím velmi zdjednodušeně popsat problematiku binární a šestnáctkové soustavy, jejich vztah a použití kódu BCD. Zameříme se především na aplikaci závěrů, které z teorie číselných soustav plynou při navrhování a konstrukci děličů kmitočtu.

Možnosti realizace děliče

Chceme-li realizovat zvolený dělič, máme na vybranou prakticky ze tří možností. Použít pouze obvody 7493, pouze obvody 7490, nebo oba typy vhodně zkombinovat. Každá z těchto variant vyžaduje odlišný postup při návrhu zapojení.

Použití pouze obvodů 7493

Kaskáda, která je složena pouze z obvodů 7493, je nejjednodušší a nejčastěji používaná. Při stejném počtu bitů může-

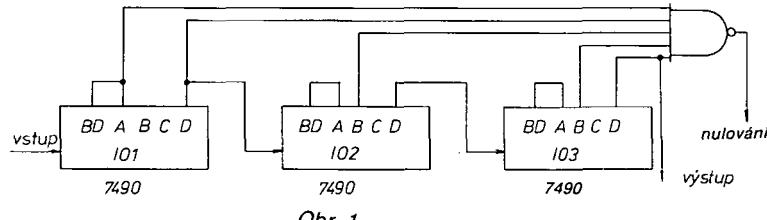
Při převodu dekadického čísla do kódu BCD postupujeme opačně. Číslo, jímž např. chceme dělit, rozdělíme na číslice podle dekadických řádů. Každou číslici pak vyjádříme binárně pomocí čtyř dvojkových cifer. Čtveřice zapíšeme za sebou v pořadí, které odpovídá pořadí původních dekadických číslic v zobrazovaném čísle.

Příklad:

Číslo 893 rozdělíme 8 9 3
Vyjádříme pomocí čtveřic 1000 1001 0011

notu 6, odpovídající zapojení děliče je na obr. 2.

Jiná kombinace obvodů 7490 a 7493 může mít praktický význam pouze ve zvláštních případech. Přesto se však touto problematikou budu zabývat, abych objasnil, jakých omylů se dopustil autor článku z AR 3/79 a jaký je možný postup při návrhu podobných zapojení. Nejprve je ale třeba seznámit se s trohou teorie a s jinou možností převodu čísel z dekadické do dvojkové soustavy.



Obr. 1.

DĚLIČE Z OBVODŮ MH 7490 A MH 7493

me zobrazit větší rozsah čísel než při použití obvodů 7490. Při návrhu takového zapojení lze postupovat ve shodě s článkem v AR 3/79 (viz návrh děliče číslem 199).

Použití pouze obvodů 7490

Obvody 7490 pracují v kódu BCD. Tento kód zobrazuje binárně, pomocí čtyř bitů, jednotlivé dekadické číslice 0 až 9. Při spojení obvodů 7490 do kaskády lze hodnotu zobrazeného čísla určit tak, že nejprve rozdělíme dvojkovou informaci do čtveřic od nejnižších řádů (podle potřeby doplníme v nejvyšších řádech nuly). Každou takovou čtveřici pak převedeme na desítkovou číslici. Posloupnost desítkových číslic již určuje hledané číslo.

Příklad:

Zobrazené číslo je 110010010
Rozdělené do čtveřic 0001 1001 0010
Převedené 1 9 2

Cíl čísla 110010010 v kódu BCD odpovídá číslu 192. Další příklady jsou uvedeny v tabulce 1, ve které je vidět rozdíl mezi binárním zobrazením desítkového čísla a zobrazením téhož čísla v kódu BCD.

Tabulka 1.

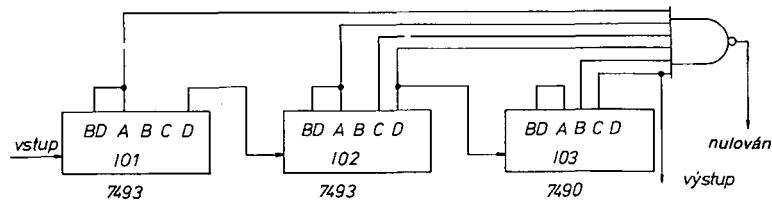
Číslo dekadicky	v kódu BCD	binárně
0	0000	0000
5	0101	0101
9	1001	1001
10	0001 0000	1010
15	0001 0101	1111
16	0001 0110	0001 0000
99	1001 1001	0110 0011
100	0001 0000 0000	0110 0100
255	0010 0101 0101	1111 1111

Petr Hrdlička

Tím jsme dostali správný tvar čísla 893 pro zobrazení na dekadických děličích 7490. Nulovací obvod musí vynulovovat děliče při dosažení tohoto stavu (obr. 1).

Použití kombinace obvodů 7490 a 7493

Při návrhu kombinovaného děliče musíme dát pozor na správné zobrazení čísla, které závisí na pořadí typů děličů v kaskádě. Viz příklady 1 a 2 v odstavci.



Obr. 2.

Návrh děliče složeného z různých typů obvodů.

Nejjednodušší situace nastává, když binární reprezentace čísla má v nejvyšší čtveřici takovou číselnou kombinaci, která odpovídá desítkové číslici 9 nebo menší. Čtveřice opět určujeme směrem od nejnižších řádů. V takovém případě můžeme na místě nejvyšších řádů použít bez jakékoli úpravy obvod 7490. Samozřejmě ale také 7493. Na ostatních místech však musí zůstat obvody 7493, i když desítková hodnota odpovídající čtveřice bitů je menší než 9.

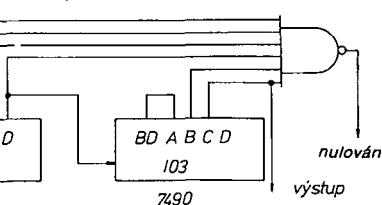
Příklad: Binární reprezentace čísla je 0110 1101 0001. První čtveřice má hod-

Šestnáctková soustava

Převod čísla z dekadické do šestnáctkové soustavy. Hodnota čísla je v soustavách, které se „podobají“ desítkové, vyjádřena pomocí výrazu

\sum_{i=0}^n C_{n-i} \cdot z^{n-i}

kde n je počet cifer čísla v této soustavě zmenšený o 1,
z je základ soustavy,
c je číslice z intervalu $<0, z-1>$.



Podle hodnoty z pak hovoříme např. o soustavě dvojkové ($z = 2$), trojkové ($z = 3$), osmičkové ($z = 8$), desítkové ($z = 10$), šestnáctkové ($z = 16$) a dalších.

Tak dekadické číslo 893 lze psát jako $8 \cdot 10^2 + 9 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^0$. Chápeme-li však toto číslo šestnáctkově, je jeho hodnota zcela jiná: $8 \cdot 16^2 + 9 \cdot 16^1 + 3 \cdot 16^0$. Pro zápis čísla v šestnáctkové soustavě potřebuje mít k dispozici číslice z intervalu 0, 15. Pro první deset se používají „normální“

desítkové číslice 0 až 9, pro zápis číslic 10 až 15 se obvykle volí písmena A až F (v odpovídajícím pořadí). Potom například šestnáctkové číslo F9A představuje hodnotu $15 \cdot 16^2 + 9 \cdot 16^1 + 10 \cdot 16^0$ dekadicky.

Převod čísla z desítkové do šestnáctkové soustavy lze provést takto: Číslo celočíselně dělíme základem soustavy, do které je převáděme (v našem případě číslem 16), a zapíšeme zbytek. Výsledek dělení opět celočíselně dělíme základem a zapíšeme zbytek. Tak postupujeme tak dlouho, až jako výsledek dělení dostane-

me 0. Pak zapíšeme zbytky pomocí číslic nové soustavy v opačném pořadí, než v jakém jsme je získávali při dělení.

Příklad:
893 : 16 = 55, zbytek 13 odpovídá šestnáctkové číslici D.

$$55 : 16 = 3, \text{ zbytek } 7$$

$$3 : 16 = 0, \text{ zbytek } 3.$$

Desítkové číslo 893 odpovídá šestnáctkovému číslu 37D.

Zpět do desítkové soustavy lze číslo 37D převést např. pomocí výše uvedeného vzorce:

$$37D \stackrel{?}{=} 3 \cdot 16^2 + 7 \cdot 16^1 + 13 \cdot 16^0 = 668 + 112 + 13 = 893 \text{ dekadicky.}$$

Pro zjednodušení lze použít Hornerovo schéma:

$$37D \stackrel{?}{=} (3 \cdot 16 + 7) \cdot 16 + 13 = 55 \cdot 16 + 13 = 880 + 13 = 893 \text{ dekadicky.}$$

Obdobně lze převádět čísla navzájem mezi jinými soustavami. Například z trojkové do osmičkové atd. Tato problematika se však již vymyká mému článku.

(Pokračování)

Zámek na kód s 10

Ing. Milan Procházka

(Dokončení)

Optoelektronický vazební člen, který zatím v ČSSR není běžně na trhu, byl konstruován velmi jednoduše (obr. 6). Oba prvky, dioda LED a fotoodpor (obr. 6a) jsou umístěny proti sobě v pouzdře tak, aby se vzájemně dotýkaly. Spolehlivé spínání bylo dosaženo při proudu diodou

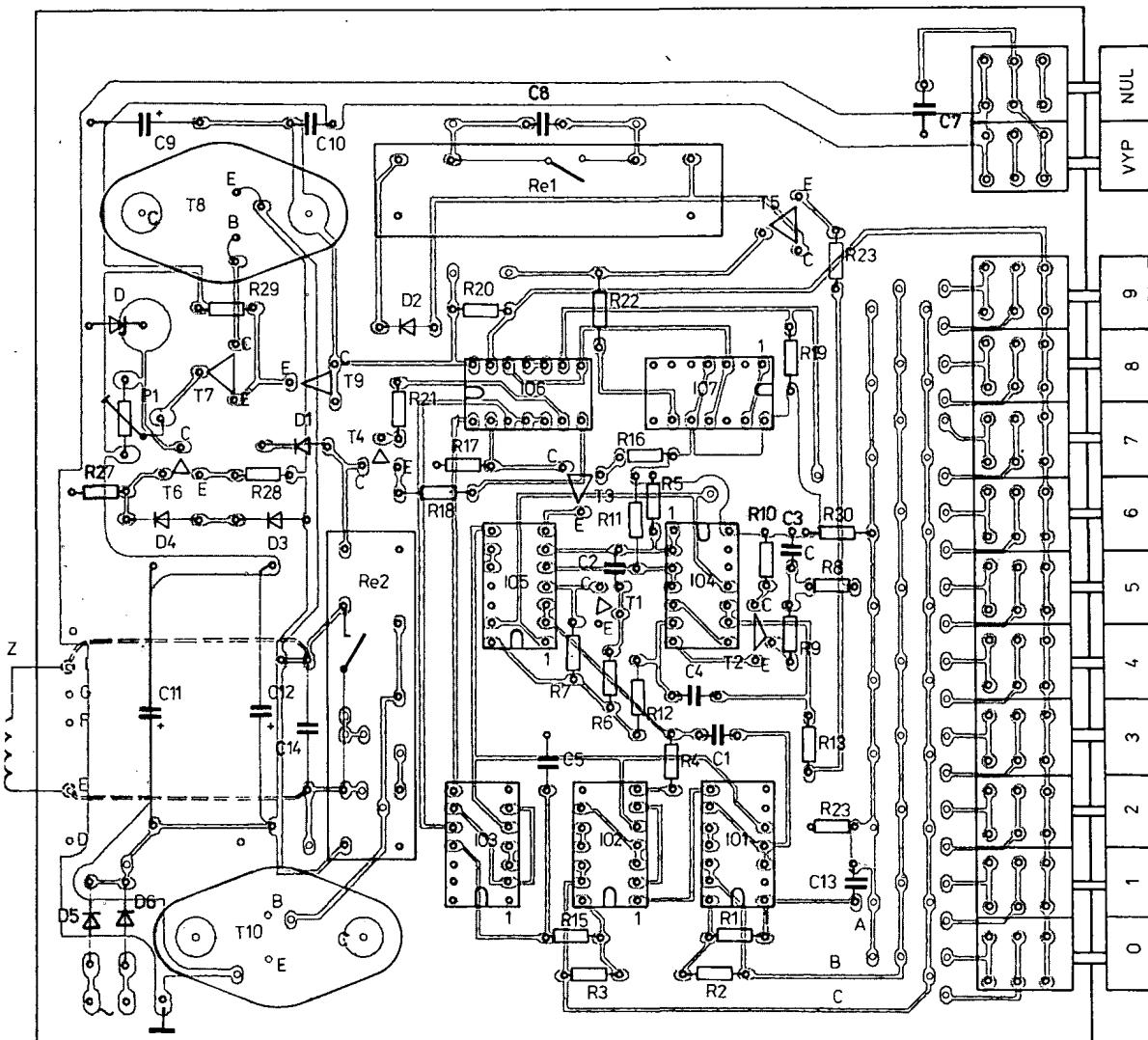
LED $I_F = 30 \text{ mA}$. Správný režim tyristorového spínače můžeme nastavit podle velikosti napájecího napětí odpory R31 a R32. V tomto jednoduchém zapojení propouští tyristor pouze jednu půlvlnu střídavého napětí.

Lze také využít optoelektronický vazeb-

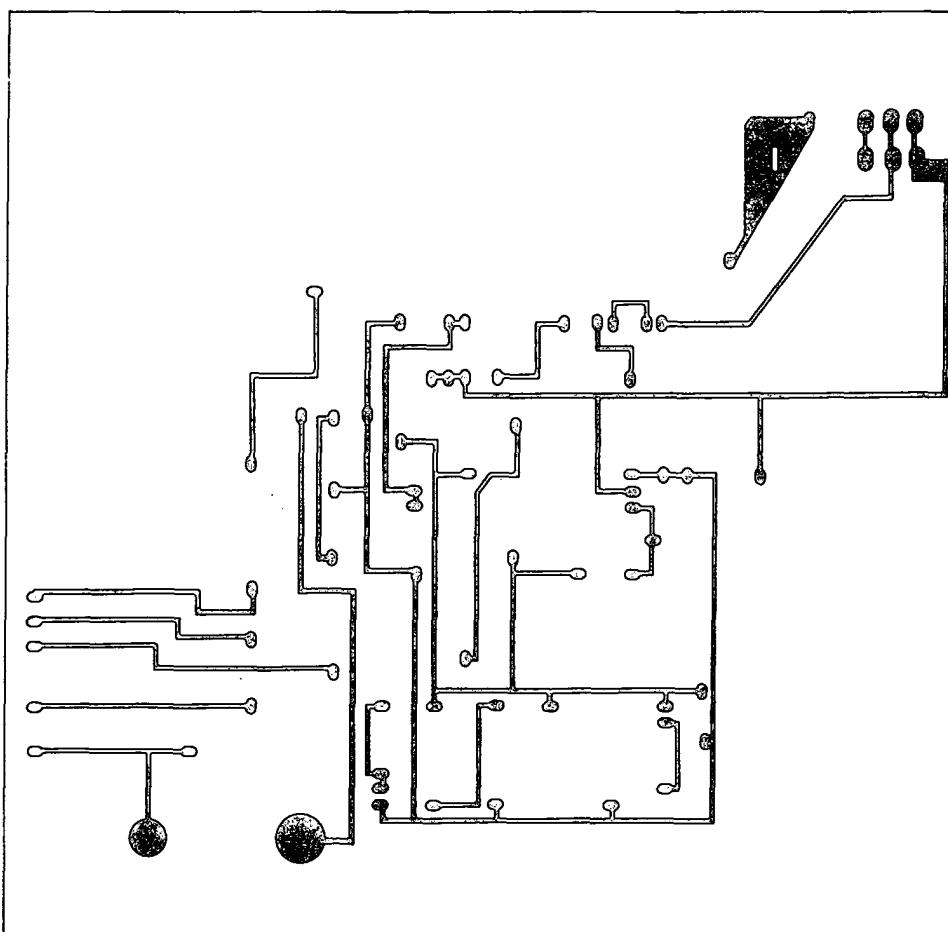
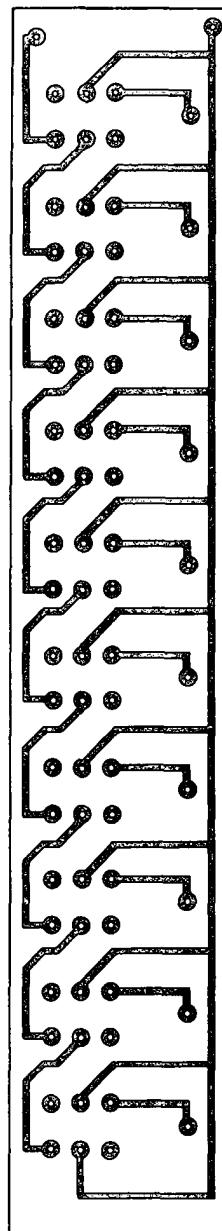
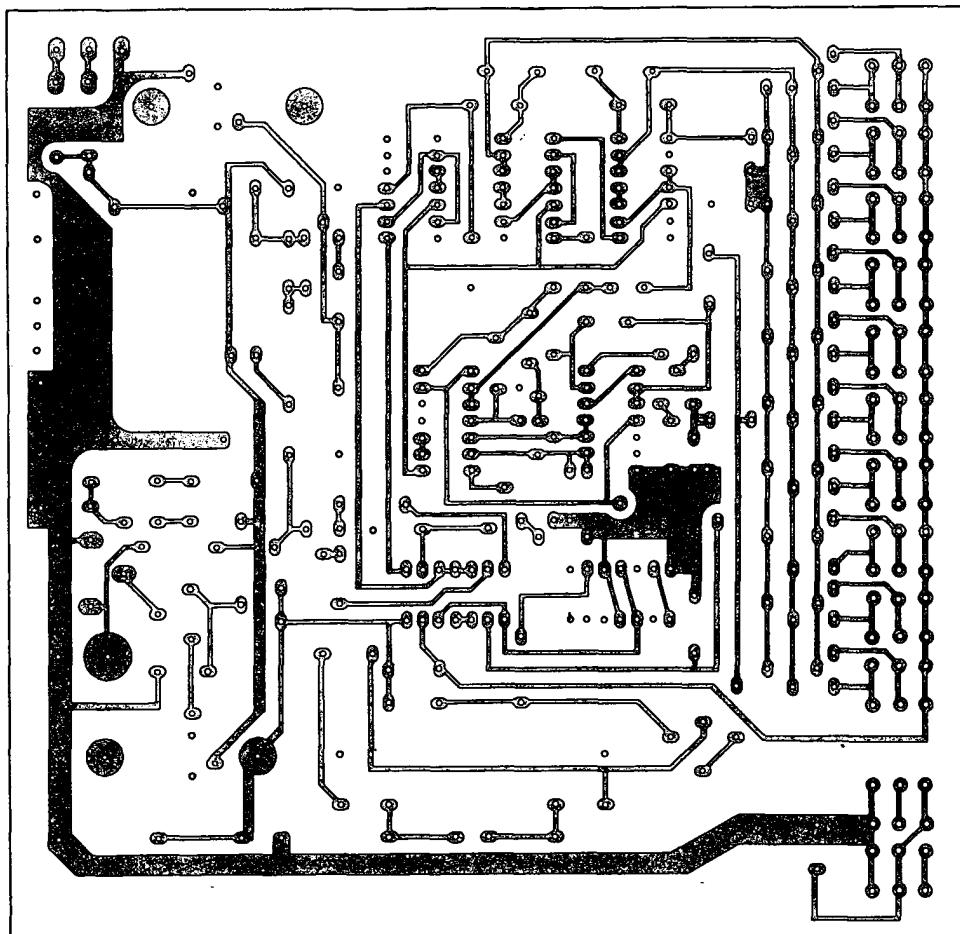
ní člen žárovka – fotoodpor. Byla vyzkoušena miniaturní žárovka TESLA 2,5 V, 200 mA (obr. 6b). Potřebný proud pro spolehlivou činnost optoelektronického členu $I_t = 150 \text{ mA}$ ($R18 = 22 \Omega$). Vzhledem k velkému proudu musíme vyměnit tranzistor T4 za některý ze spinacích (KSY62, KSY21 ap.).

Na obr. 5b je uvedena varianta koncového spínače, vhodná při stejnosměrném napájení zámku. Zámek je v tomto případě galvanicky spojen s elektronickým zapojením.

Plošné spoje (obr. 3, 4) byly navrženy univerzálně tak, aby bylo možno snadno realizovat všechny tři varianty zapojení koncového spínače (viz rozložení součástek obr. 7a, b).



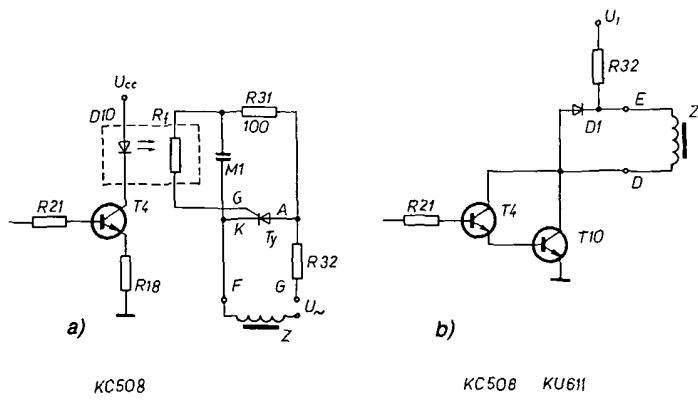
Obr. 3. Rozmístění součástek na desce s plošnými spoji R43 zámku na kód



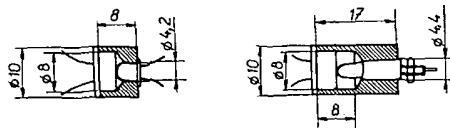
Tab. 1.

Sběrnice	Připojený přepínač	Barva	n
A	0', 3', 4', 9'	černá	4
B	1', 5', 7'	bílá	3
C	2', 6', 8'	modrá	3

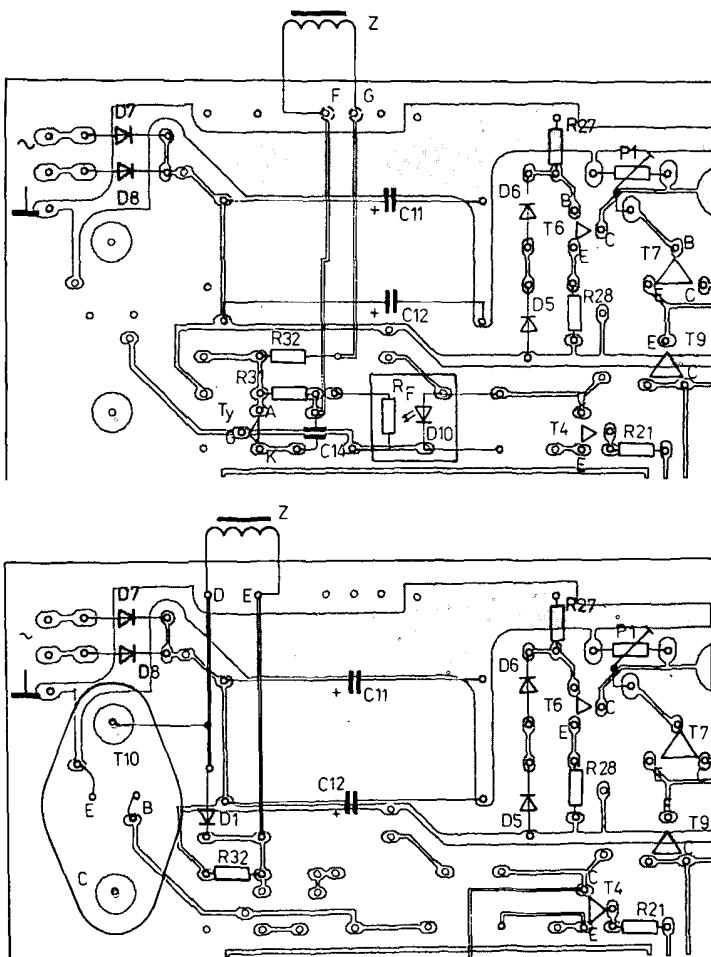
Obr. 4. Obrazec plošných spojů zámku na kód R43 (rozměr desky je 145 x 140 mm)



Obr. 5. Varianty koncového stupně: a) s optoelektronickou vazbou, b) s tranzistorovým spínačem



Obr. 6. Realizace optoelektronického členu: a) s diodou LED, b) s žárovkou



Obr. 7. Montážní schéma koncového spínače: a) s diodou LED a tyristorem
b) s tranzistorovým spínačem

Závěr

Navrhovaný zámek byl dlouhodobě odzkoušen v provozu a plně se osvědčil. Elektronické zapojení bylo umístěno v uzamykatelné skřínce, umístěné uvnitř objektu, takže z vnější strany jsou pouze tlačítka propojená na zámkem jedenácti vodiči. Plošný spoj pro připojení tlačítka ISOSTAT je na obr. 8.

Literatura

- [1] Koháček, V.: Zámek na kód bez relé. Amatérské radio 8/75.
- [2] Arendáš, M.; Ručka, M.: Zámek na kód. Amatérské radio řada B 6/1976, str. 233.
- [3] Arendáš, M.; Ručka, M.: Elektronické zámky. Radiový konstruktér 1/75, str. 455.
- [4] Drahos, M.: Elektronický zámek. Amatérské radio 12/1979, str. 459.
- [5] Šebeš, B.: Zdroj +5 V/0,5 A. Amatérské radio 9/77, str. 334.
- [6] TESLA n. p.: Domácie dorozumievanie a otváracie zariadenie TESLA.

Použité součástky

Odpory (TR 112)

R1, R2, R3,	R16, R18, R23	0,1 MΩ
R10, R11, R14,	R24	47 Ω
R19, R20, R30	R27	2,2 MΩ
4,7 kΩ	R28	820 Ω
R4, R13	R29	68 Ω
470 Ω	R29	180 Ω
R5, R15	R _F	fotoodpor WK65061
680 Ω	P1	trimr
R6	TP110	470 Ω
0,68 MΩ	R31	100 Ω
R7, R17,	R32	(podle velikosti napájecího napětí)
R21, R22	330 Ω	

Kondenzátory

C1, C8, C14	TK 724, 1 μF
C2, C9	TE 156, 10 μF
C3, C6, C7,	
C10	TK 782, 0,1 μF
C4, C13	TK 724, 10 nF
C5	TC 941, 20 μF
C11, C12	TE 984, 1 GF

Tranzistory

T1, T2, T3,	KC507
T4, T5	KSY62
T4'	GC507
T6	101NU71
T7	2NU72
T8	105NU70
T9	KU611
T10	
Diody	
D1, D1', D2,	GA203
D3, D4	KY132/80
D5, D6	LQ100
D10	1NZ70
ZD1	

Integrované obvody

H1, H2, H3, H6	MH7400
H4	MH7403
H5	MH7451
H7	MH7474

Ostatní součástky

Re1, Re2	HU110110
Ty (tyristor)	KT401/50 (KT501)
Elektr. zámk TESLA	typ 4FN877 0,5 ÷ 8 V
Přepínač ISOSTAT	11 ks
tláčítka ISOSTAT	11 ks
Transformátor TESLA Liberec typ VJN-22,	
220 V/12 V, 2,67 A – sekundární vinutí bylo	
převinuto na 2 x 48 z, vodič o Ø 0,8 mm CuL:	
pravděpodobně by bylo možno využít i sítového	
napájecího	
(4FP 672 01).	

SPOJOVÁNÍ IMPEDANCI

(program pro TI 58/59)

Jiří Ježek

Výpočet elektrických obvodů je jednou z velkých oblastí aplikace malé výpočetní techniky mezi radioamatéry i mezi profesionály. Abychom nepřekládali čtenářům pouze program k okopírování, ale dále rozvíjeli vlastní schopnost tvorění a sestavování programů, uvádime i matematická výchozího programu, jeho strukturu (vývojové diagramy) a několik příkladů včetně výpočítaných hodnot a sestavených grafů. To vše postupně v tomto a následujících dvou číslech AR.

Program umožňuje určit výslednou impedanci, absolutní hodnotu impedance a fázový posuv jednoduchého dvojpojitu skládajícího se z odporu, kapacit a induktivnosti nebo z obecných impedancí. Umožňuje sledovat závislost impedance na hodnotách čí na hodnotách některých členů obvodu.

Vložené hodnoty impedance $Z_1 = r_1 + jx_1$, $Z_2 = r_2 + jx_2$, ..., $Z_n = r_n + jx_n$ se postupně ukládají jako uspořádané dvojice reálných čísel $[R_{i-3}; R_{i-2}]$, $Z_n = r_n + jx_n$ v $[R_{i-1}; R_i]$, $Z_{n-1} = r_{n-1} + jx_{n-1}$ v $[R_{i-3}; R_{i-2}]$.

Pro transfiguraci trojúhelník – hvězda:

$$Z_{ij} = \frac{Z_i \cdot Z_j}{Z_i + Z_j + Z_3} \quad [ij] = [31], [23], [12]$$

Z_1 a Z_{13} uloženo v $[R_{i-5}; R_{i-4}]$, Z_2 a Z_{23} uloženo v $[R_{i-3}; R_{i-2}]$, Z_3 a Z_{31} uloženo v $[R_{i-1}; R_i]$.

$$Z_n = \sqrt{r_n^2 + x_n^2} \quad \text{uloženo v } R_x$$

$$\varphi = \arctg \frac{x_n}{r_n} \quad \text{uloženo v } R_i$$

$$\omega = 2\pi f \quad \text{kmitočet (Hz)}$$

$$r \dots \text{odpor } (\Omega)$$

$$L \dots \text{induktivnost } (H)$$

$$C \dots \text{kapacita } (F)$$

$$x \dots \text{imaginární složka impedance } [\Omega]$$

Programem E se ukládá hodnota zvoleného kmitočtu do registru R_5 , programem B, počítá absolutní hodnotu výsledné impedance a fázový posuv. Program D umožňuje zaměnit obsahy registrů s hodnotami dvou naposled vložených impedance, tj.

$$[R_{i-3}; R_{i-2}] \leftrightarrow [R_{i-1}; R_i]$$

Do registrů $[R_{i-1}; R_i]$ můžeme uložit činný odpor r programem A jako $[r; 0]$, induktivnost L programem B jako $[0; \omega L]$, kapacitu C programem C jako $[0; -\frac{1}{\omega C}]$, a impedance r + jx jako $[r; x]$ programem podle 6. kroku tabulky.

Použití vztahy
Pro sériové spojení: $Z_s = Z_n + Z_{n-1}$, uloženo do $[R_{i-3}; R_{i-2}]$.

Poznámka:
Symbolom R_i budeme nadále rozumět označení příslušného registru i číslo v tomto registru uložené.

Spojování impedancí (TI 58/59)

Amatérská RÁDIO 2

Výpis programu:

000 47 CMS	9 32 R _t	R _s , R _t	8 76 Lb	vstup L	9 07 07
1 09 9	050 43 RCL		9 12 B		150 09 9
2 42 ST0	i=9		100 86 ST0		9 do R _s
3 00 0	do R ₀		1 00 0		1 42 ST0
4 91 RIS			2 76 Lb	vstup C	2 06 6
			3 00 0		3 76 Lb
			4 76 Lb		4 42 ST0
					5 73 RCL, Ind
5 76 Lb					6 00 0
6 23 ln x	5 65 x		6 65 x		6 69 0
7 04 4	Rdo R ₇	6 71 SBR	7 89 x		7 69 0p
8 42 ST0	prostýku	7 23 ln x	8 65 x		8 30 30
9 07 7		8 36 PgM	9 43 RCL		9 69 0p
010 76 Lb	počátek smyčky	9 04 4	110 05 5	výpočet x	160 30 30
		060 13 C	1 95 =		1 85 +
11 24 CE		1 43 RCL	2 87 PgM	pro L	2 73 RCL, Ind
12 73 RCL, Ind		2 08 8	3 00 0	skok na	3 00 0
3 00 0	R _t , do R _{max7}	3 42 ST0	4 01 1	adresu	4 69 0p
4 72 ST0, Ind		4 03 3	5 18 18		5 30 30
5 07 7		5 43 RCL	6 35 1x		6 69 0p
6 69 Op	k-1	6 09 9	7 94 +/-		7 30 30
7 30 30	v R ₀	7 42 ST0	8 22 INV		8 85 +
8 97 Dz	je=R _t #0,	8 04 4	9 86 ST0		9 73 RCL, Ind
9 07 7	stok na CE,	9 36 PgM	120 00 0		170 00 0
020 24 CE	jinak	070 04 4	1 29 CP	do R _t	1 95 =
1 69 Op	k+1 v R ₀	2 20 20	2 32 x _t		2 72 ST0, Ind
2 20 20		2 76 Lb	uložení t, s		3 06 6
3 92 INV, SBR		3 32 x _t	3 69 0p		4 20 20
4 76 Lb	seriové spojení	5 00 0	6 00 0		4 69 0p
6 71 SBR		6 32 x _t	7 32 x _t		5 36 35
7 23 ln x		7 69 0p	8 69 0p		6 73 RCL, Ind
8 36 PgM	součet	8 20 20	9 20 20		7 00 0
9 04 4	kompl. čísel	9 72 ST0	130 72 ST0		8 32 x _t
030 00 0		030 00 0	1 00 0		180 44 SUM
1 61 GTO	uložení	1 32 x _t	1 32 x _t		1 00 0
2 32 x _t	výsledků	2 92 INV, SBR	2 92 INV, SBR		2 32 x _t
3 76 Lb	paralelní spojení	4 11 A	3 76 Lb	t do R _s	3 76 Lb
4 14 D		5 09 PgM	5 42 ST0		4 10 E
5 71 SBR		5 09 PgM	7 92 INV, SBR		6 22 INV
6 23 ln x		6 20 20	7 44 SUM		7 44 SUM
7 08 8	8 do R ₀	7 72 ST0	7 44 SUM		9 07 7
8 48 Erc		8 00 0	140 32 x _t		1 42 ST0
9 00 0		9 69 PgM	9 17 B'		2 61 GTO
040 85 +		1 00 0	1 22 INV		3 04 4
1 03 3		2 72 ST0	2 37 P+R		5 44 SUM
2 54 x _t		3 00 0	3 32 x _t		6 00 0
3 42 ST0	ido R ₇	4 92 INV, SBR	4 92 INV, SBR		7 71 SBR
4 07 7		5 72 ST0	5 72 ST0		8 65 x
5 35 PgM	součet	6 00 0	6 18 C		9 04 4
6 04 4	kompl.	7 92 INV, SBR	7 02 2		200 44 SUM
7 12 B	čísel	8 71 SBR	2 do R _t		1 00 0
	uložení		8 42 ST0		2 61 GTO

3.65 k

8 00 0

9 69 Op

220 20 20

1 69 Op

2 20 20

7 42 STO

3 72 STO Ind

8 07 7

4 00 0

5 69 Op

6 30 30

7 63 Erc Ind

2 00 0

3 69 Op

4 30 30

5 69 Op

6 30 30

20 45 Y⁴

1 73 RCL Ind

9 45 Y⁴

8 07 7

9 77 Dz

8 07 7

9 55 R⁴

8 07 7

9 55 R⁴

230 69 Op

1 20 20

2 69 Op

3 20 20

234 92 INV SBR

7 63 Erc Ind

2 00 0

3 69 Op

4 30 30

5 69 Op

6 30 30

20 45 Y⁴

1 73 RCL Ind

9 45 Y⁴

8 07 7

9 55 R⁴

8 07 7

9 55 R⁴

230 69 Op

1 20 20

2 69 Op

3 20 20

234 92 INV SBR

7 63 Erc Ind

2 00 0

3 69 Op

4 30 30

5 69 Op

6 30 30

20 45 Y⁴

1 73 RCL Ind

9 45 Y⁴

8 07 7

9 55 R⁴

8 07 7

9 55 R⁴

230 69 Op

1 20 20

2 69 Op

3 20 20

234 92 INV SBR

7 63 Erc Ind

2 00 0

3 69 Op

4 30 30

5 69 Op

6 30 30

20 45 Y⁴

1 73 RCL Ind

9 45 Y⁴

8 07 7

9 55 R⁴

8 07 7

9 55 R⁴

230 69 Op

1 20 20

2 69 Op

3 20 20

234 92 INV SBR

7 63 Erc Ind

2 00 0

3 69 Op

4 30 30

5 69 Op

6 30 30

20 45 Y⁴

1 73 RCL Ind

9 45 Y⁴

8 07 7

9 55 R⁴

8 07 7

9 55 R⁴

230 69 Op

1 20 20

2 69 Op

3 20 20

234 92 INV SBR

7 63 Erc Ind

2 00 0

3 69 Op

4 30 30

5 69 Op

6 30 30

20 45 Y⁴

1 73 RCL Ind

9 45 Y⁴

8 07 7

9 55 R⁴

8 07 7

9 55 R⁴

230 69 Op

1 20 20

2 69 Op

3 20 20

234 92 INV SBR

7 63 Erc Ind

2 00 0

3 69 Op

4 30 30

5 69 Op

6 30 30

20 45 Y⁴

1 73 RCL Ind

9 45 Y⁴

8 07 7

9 55 R⁴

8 07 7

9 55 R⁴

230 69 Op

1 20 20

2 69 Op

3 20 20

234 92 INV SBR

7 63 Erc Ind

2 00 0

3 69 Op

4 30 30

5 69 Op

6 30 30

20 45 Y⁴

1 73 RCL Ind

9 45 Y⁴

8 07 7

9 55 R⁴

8 07 7

9 55 R⁴

230 69 Op

1 20 20

2 69 Op

3 20 20

234 92 INV SBR

7 63 Erc Ind

2 00 0

3 69 Op

4 30 30

5 69 Op

6 30 30

20 45 Y⁴

1 73 RCL Ind

9 45 Y⁴

8 07 7

9 55 R⁴

8 07 7

9 55 R⁴

230 69 Op

1 20 20

2 69 Op

3 20 20

234 92 INV SBR

7 63 Erc Ind

2 00 0

3 69 Op

4 30 30

5 69 Op

6 30 30

20 45 Y⁴

1 73 RCL Ind

9 45 Y⁴

8 07 7

9 55 R⁴

8 07 7

9 55 R⁴

230 69 Op

1 20 20

2 69 Op

3 20 20

234 92 INV SBR

7 63 Erc Ind

2 00 0

3 69 Op

4 30 30

5 69 Op

6 30 30

20 45 Y⁴

1 73 RCL Ind

9 45 Y⁴

8 07 7

9 55 R⁴

8 07 7

9 55 R⁴

230 69 Op

1 20 20

2 69 Op

3 20 20

234 92 INV SBR

7 63 Erc Ind

2 00 0

3 69 Op

4 30 30

5 69 Op

6 30 30

20 45 Y⁴

1 73 RCL Ind

9 45 Y⁴

8 07 7

9 55 R⁴

8 07 7

9 55 R⁴

230 69 Op

1 20 20

2 69 Op

3 20 20

234 92 INV SBR

7 63 Erc Ind

2 00 0

3 69 Op

4 30 30

5 69 Op

6 30 30

20 45 Y⁴

1 73 RCL Ind

9 45 Y⁴

8 07 7

9 55 R⁴

8 07 7

9 55 R⁴

230 69 Op

1 20 20

2 69 Op

3 20 20

234 92 INV SBR

7 63 Erc Ind

2 00 0

3 69 Op

4 30 30

5 69 Op

6 30 30

20 45 Y⁴

1 73 RCL Ind

Povšimněte si, že signál DBIN z 8080 je připojen ke vstupu pro řízení směru (DIEN) a tak řídí tok dat na sběrnici. Signál pro výběr (CS) z 8080 je připojen na vodič BUSEN, aby se umožnil přímý přístup do paměti (DMA).

Po odpojení výkonového přizpůsobovacího členu od datové sběrnice (přechod výstupů 8216 do neutrálního stavu) se mohou na datovou sběrnici napojit jiné další obvody. Tím je dána možnost přímého vstupu do paměti (DMA).

Zapojení řídící logiky systému

Řídící sběrnice je nadřazená obousměrné datové sběrnici. Určuje, které obvody mají být připojené na sběrnici (paraměti nebo V/V) a předává signály, které zabezpečují, že tyto jednotky přenáší na 8080 v určitém přesně stanoveném termínu odpovídající data. Mikroprocesor 8080 na začátku každého strojového cyklu předá stavový signál na svou datovou sběrnici aby stanovil, která operace má být během příslušného cyklu provedena. Jak ukazuje obr. 20, je tato stavová informace uložena do jednoduché osmibitové paměti např. 8212, která je přímo připojená na datovou sběrnici 8080 (D7 až D0). Signál, pomocí kterého se uloží data do dekodéru stavu, přijde ze zdroje hodinových impulsů. Jedná se o nepřekrývající se signál STSTB („STATUS STROBE“), který přichází na začátku každého strojového cyklu.

Povídáme si, že dekodér stavu je připojen na datovou sběrnici 8080 (D7 až D0) před přizpůsobovacím členem (BUFFER). Je to nutné proto, aby se anuloval vliv datové sběrnice a aby se zjednodušilo časové řízení sběrnice v závislosti na pracovních podmínkách DMA. Jak ukazuje obrázek, pomocí jednoduchého logického obvodu na výstupech se vytvářejí čtyři řídicí signály, které tvoří základní řídicí sběrnici. Tyto čtyři signály jsou přivedeny přímo na sestavu systému 8080 a to na RÖM, RAM a jednotky V/V. Jsou to:

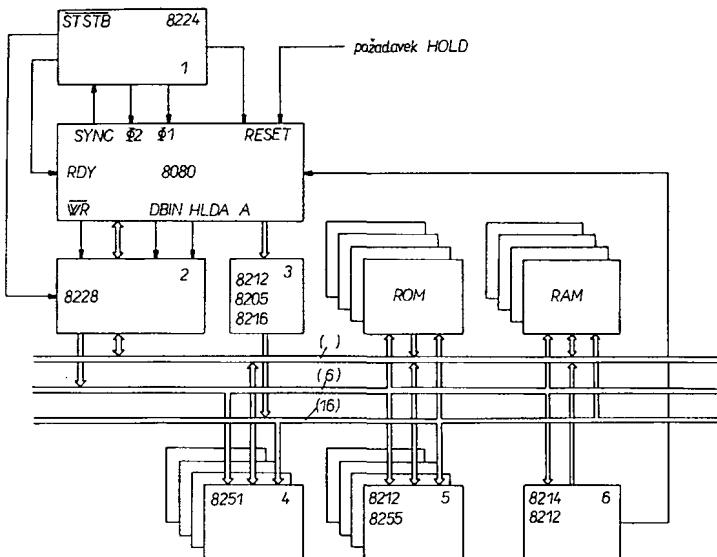
1. čtení paměti (MEMR),
2. zápis do paměti (MEMW),
3. čtení V/V (I/OR),
4. Zápis V/V (I/OW).

Další (pátý) řídící signál pro řízení sběrnice, potvrzení (INTA), je přidán k řídící sběrnici hradlováním výstupů z dekodéru stavů signálem DBIN. Další signály pro řídící sběrnici, jako jsou WO, STACK a M1, se používají jako pomocné při zkoušení systému, pro zjednodušení napojení 8080 na dynamickou paměť nebo na velmi rozsáhlé systémy, u kterých je třeba použít několikastupňové přízpůsobovací členy pro připojení na sběrnici.

Zapojení umožňující větší zatížení datové sběrnice

Adresová sběrnice (A15 až A0) mikroprocesoru 8080 je dostačující podobně jako datová sběrnice pro malé systémy se středně velkou pamětí a pro jednotky V/V malého rozsahu. Systém může být úměrně rozšířen pomocí jednoduchých přizpůsobovacích členů (viz obr. 21). Pro tyto účely jsou k dispozici obvody 8212 nebo 8216. Mají nepatrný příkon (zatížení vstupu) 0,25 mA, velký výstupní proud a pracují s nepatrným zpožděním. Je třeba poznamenat, že signál BUS EN je připojen na přizpůsobovací obvody tak, aby během DMA byly v neutrálním stavu. Tím je umožněn i jiným obvodům přístup na adresovou sběrnici.

MIKROPROCESOR 8080



Obr. 21. Systém 8080. 1 – hodiny a budič, 2 – řízení systému, 3 – vstup/výstup, obvod-dekódér (dle potřeby), 4 – komunikační interface adapter, 5 – interface obvodu pro periferie, 6 – řízení priority pro přerušení, 6 – řídicí sběrnice, 8 – datová sběrnice, 16 – adresová sběrnice

Propojení mikroprocesoru 8080 s paměťovými obvody a obvody V/V

Na obr. 21 je typický model pro jakýkoli systém 8080 s libovolnou složitostí.

Paměť ROM

ROM je obvod, do kterého lze uložit programy nebo konstanty, přičemž obsah je možné pouze číst („READ ONLY MEMORY“ ROM). Jeho obsah není proměnný a ani po výpadku napájecího napětí se nemění. Jeho datové výstupy jsou propojené s obousměrnou datovou sběrnicí, adresové vstupy s adresovou sběrnicí s možným dekódováním bitů vysokých řádů jako „chip-select“ a signál MEMR, z řídicí sběrnice je připojen k „chip-select“ nebo k datovému přizpůsobovacímu obvodu.

V první části instrukce nebo v první fázi vyžádání dat (T1 a T2) sdělí 8080 adresu. Tomu odpovídající hodnoty na adresové sběrnici zapříčiní vyhledání příslušného místa v paměti ROM. Po vybavovací době ROM se v paměti na datových výstupech paměti objeví data z adresového místa. V tomto časovém okamžiku (T3) je možný vstup dat na datovou sběrnici 8080 a řídicí logika vydá povel pro čtení paměti (MEMR), který převede adresovaná data na datovou sběrnici.

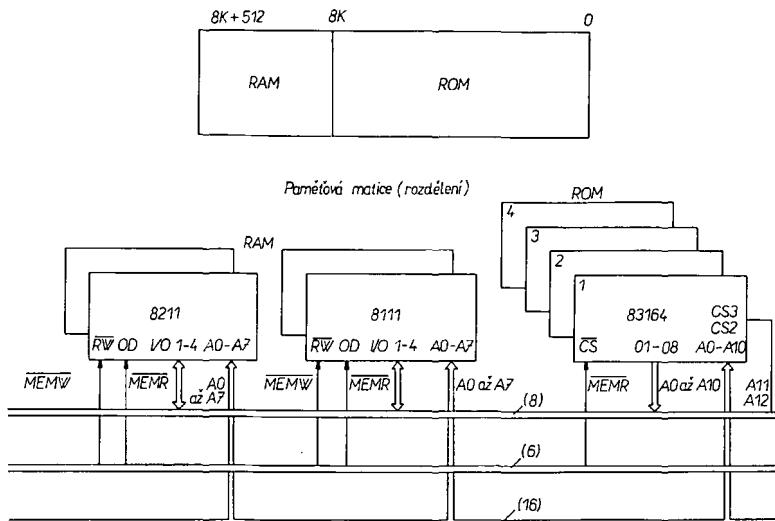
Paměť RAM

RAM (Random Acces Memory) jsou paměťové obvody, do kterých se ukládají data. Tato data mohou být často používány tabulované konstanty podprogramů. Na rozdíl od paměti ROM nezůstávají data v paměti RAM při vypnutí napájecího

napříti zachována. Jsou-li programy nebo tablovaná data uloženy v paměti, musí pro tento případ existovat možnost uložit obsah RAM do paměťového média jako je např. floppy - disk, děrná páska atd. Během průběhu čtení se mikroprocesor 8080 chová k RAM stejným způsobem jako ROM. Podobně jako čtení probíhá i zápis. RAM obdrží v první fázi cyklu zápisu do paměti (T1 a T2) adresu. Během T3, když jsou vydána mikroprocesorem data pro zápis a jsou stabilizována na sběrnici, je vydán povel pro zápis (MEMW). Tento signál MEMW je přiveden na RAM na vstup pro čtení/zápis. Vzorkuje (STROBE) data a přivede je na adresované místo v paměti.

Na obr. 22 je typické zapojení paměti. Znázorněná paměť ROM má kapacitu 8K bytů (jsou použity 4 obvody 8216-A) a paměť RAM má kapacitu 512 bytů (statická RAM 8111). Uvedené zapojení je vhodné téměř pro každou velikost paměti. Pouze u velkých pamětí je nutné použít kromě jiného i přídavných přizpůsobovacích členů 8216, 8212 a dekódéru 8205 jako dekódéry signálů pro výběr jednotlivých obvodů (čip-select).

V uvedeném případě mají paměti vybavovací dobu maximálně 850 μ s. Je patrné, že na 8080 mohou být napojené rovněž pomalejší a tím i lacinější paměti. Je-li mikroprocesor 8080 řízen hodinami s periodou (t_{cy}) 500 ns, dosáhne se potřebné vybavovací doby okolo 450 až 550 ns. Podrobnější časové průběhy jsou uvedené dále. Použije-li se paměti s těmito rychlosťmi, může zůstat vstup READY na 8080 na úrovni H, protože stav „WAIT“ není zapotřebí. Nutno podotknout, že na zapojení podle obr. 22 se nic nemění.

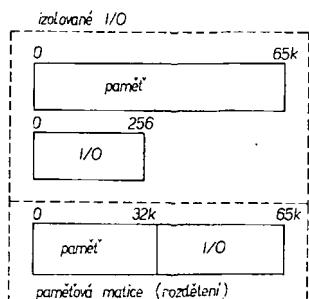


Obr. 22. Typické zapojení interface paměti

Používejí se pomalejších pamětí (např. 83164 A a 8211), lze pomocí jednoduchých zapojení na vstupu READY dosáhnout zvláštního stavu WAIT, který potrvá jednu nebo více period hodinového impulsu. Pochopitelně se to projeví i na prodloužení doby potřebné pro provedení instrukce. Stav WAIT pravidelně základní instrukční cyklus na 2,5 μ s.

Interface obvodu V/V

Stejně jako centrální procesor každého výpočetního systému, tak i mikroprocesor 8080 musí mít možnost styku s prvky nebo systémy mimo vlastní výpočetní obvody. Přístroje jako děravače pásky, klávesnice, floppy-disky, tiskárny, indikační a řídící jednotky, se používají pro zadávání informací do 8080. Výsledky operací se potom ukládají buď do paměti a nebo jsou přímo předávány. Existuje celá řada možností volby uspořádání vstupů a výstupů celého systému tak, aby bylo dosaženo co nejvyšších výkonů při co nejnižších náročích na obvody. V podstatě jsou vstupy a výstupy uspořádány jako matic s jednotlivými paměťovými místy, ze kterých lze číst nebo do kterých lze provádět zápis. Pro řízení těchto přenosů (IN, OUT), má 8080 zvláštní instrukce, které rozlišují od sebe paměťové jednotky a jednotky V/V, takže nemohou být chybějící adresovaná místa v paměti místo jednotek V/V. Všeobecná koncepce odpovídá jednoduchému přenosu ze nebo do střádače pomocí „oslovené“ jednotky V/V („isolated I/O“).



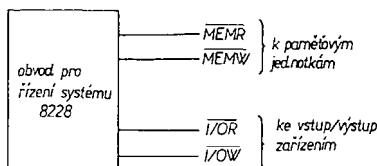
Obr. 23. Mapování paměti – V/V. Paměťová matic (rozdělení)

je-li A15 = 0, je aktivní paměť, je-li A15 = 1, aktivní obvod V/V. Pro tuto funkci lze využít i jiných adresacích bitů. A15 je zvolen, protože může být snadno řízen programem a ještě umožňuje adresování paměti do 32 K byte. Místo střádače jako jednotlivého přenosového registru lze pro přenos použít libovolně každý vnitřní registr; prakticky se pro adresování V/V dají použít všechny instrukce, které se používají pro místa v paměti.

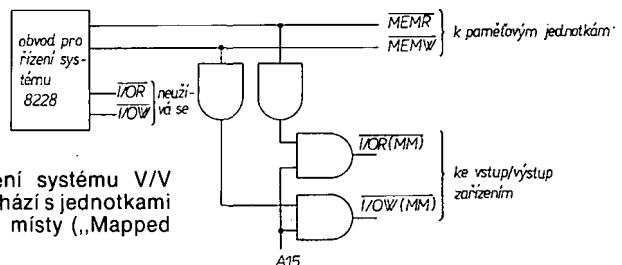
příklady:
 MOVR, M ... předání obsahu jednotek V/V do libovolného registru,
 MOV M, r ... předání z libovolného registru na obvody V/V,
 MVI M ... data přenést bezprostředně na obvody V/V,
 LDA ... zadání do ACC (střádače),
 STA ... přenos z ACC na obvody V/V,
 LHLD ... 16bitový vstup (zadání),
 SHLD ... 16bitový výstup,
 ADD M ... obsah jednotek V/V přičíst k obsahu ACC,
 ANA M ... provést logický součin obsahu jednotek V/V (AND) s obsahem střádače (ACC)

Adresování obvodů V/V

Pro oba případy sestavení obvodů V/V může být adresování pro každý obvod V/V uspořádáno tak, aby jeho výkonnost byla co nejvyšší a přitom počet součástek byl co nejménší. Nejčastěji používaná metoda spočívá v tom, že se dekóduje obsah



Obr. 24. Izolované obvody V/V, obvod pro řízení systému 8228

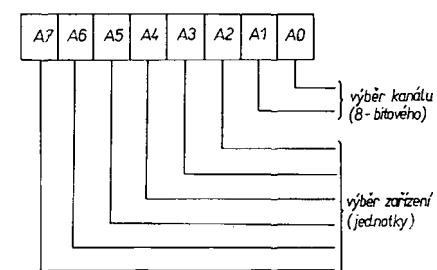


Obr. 25. Paměťové mapování obvodů V/V

Jiný způsob sestavení systému V/V spočívá v tom, že se zachází s jednotkami V/V jako s paměťovými místy („Mapped I/O“).

Izolované V/V

Na obr. 24 jsou uvedeny řídící signály, o nichž bylo pojednáno v předchozím odstavci. Tento způsob sestavování obvodů V/V spočívá v jednoduchém přenosu do nebo ze střádače. Je to zcela jasné, protože – při použití instrukce IN nebo OUT – mají obvody V/V přístup pouze ke střádači. Vzhledem k tomu, že paměť a obvody V/V jsou oddělené, není celkový adresovací prostor (64K bytů), který je k dispozici, nijak omezován adresováním obvodů V/V.



Obr. 26. Izolované obvody V/V (lineární volba, 8255). Adresuje 6 obvodů 8255 (18 kanálů – 144 bitů)

adresové sběrnice do výběrového „čip-výběru“, který vybírá adresované obvody V/V, podobně jako se generuje „čip-výběr“ u paměťového uspořádání.

Jinou metodou adresování obvodů V/V je tak zvaná „lineární volba“ (linear select). Při této metodě se nedekóduje adresovací sběrnice, nýbrž každý jednotlivý bit aktivuje jeden obvod V/V. Při této metodě je omezený počet jednotek V/V, které mohou být adresované, ale odpadá dekódér, což je důležitý bod zejména při navrhování menších systémů.

Použijeme-li bit A15 jako označení příznaku V/V, dostaneme jednoduché přiřazení:

Výkonnost ukazují dva jednoduché případy. První příklad ukazuje formát 2. bytu instrukce IN nebo OUT při použití „izolované techniky V/V“. Adresování jednotek je zde „lineární volbou“. Každá jednotka má 3 kanály a jak vyplývá z formátu, bez dalšího dekódéru může být adresováno 6 jednotek.

Typové označení **Popis, hlavní použití** **Poznámka**

4.5 Obvody interface

D122D	dvoukanálový čtecí zesilovač	A, D
75107PC	dvojity linkový přijímač	A, D
75108PC	dvojity linkový přijímač	A, D
75109PC	dvojity linkový budič	A, D
75110PC	dvojity linkový budič	A, D
75451PC	dvojity periferní budič	A, D
7524PC	dvojity čtecí zesilovač	A, D
7528PC	dvojity čtecí zesilovač	A, D
75150PC	dvojity linkový budič	A, D
75154PC	čtyřnásobný linkový přijímač	A, D
75325PC	budič magnetických pamětí	A, D
75450PC	dvojity AND budič periféřní	A, D
75492PC	6× budič LED	A, D

4.6 Polovodičové snímače tlaku

TM510/01	průmyslové použití 0-10 ⁵ Pa	B
TM610/01	průmyslové použití 0-10 ⁶ Pa	B
TM611	průmyslové použití - (náhrada za TM610/01)	0-10 ⁶ Pa
TM513	průmyslové použití 0-10 ⁵	A
TM530	průmyslové použití 0-3.10 ⁵ Pa	A
TM613	průmyslové použití 0-10 ⁶ Pa	A
TM630	průmyslové použití 0-3.10 ⁵ Pa	A
TM710	průmyslové použití 0-10 ⁷ Pa	1983
TM730	průmyslové použití 0-3.10 ⁷ Pa	1984
TM510/02	lékařské účely 0-4.10 ⁴ Pa	B
TM410/01	lékařské účely 0-10 ⁴ Pa	B
TM511	průmyslové použití 0-10 ⁵ Pa	A
TM520	průmyslové použití 0-1.5.10 ⁵ Pa	A
TM440	lékařské účely 0-4.10 ⁴ Pa	A
	(náhrada za TM510/01)	

4.7 Ostatní analogové obvody

MAA436	řídící obvod pro triaky a tyristory	A
MA3000	ss zesilovač, komparátor, modulátor atp.	A
MA3005-6	univerzální zesilovač, směšovač	A
A110D	komparátor	A, D
B110D		
MAC111, MAB311	rychlý napěťový komparátor (LM111H, LM311H)	1983
MAC160, MAB360	rychlý napěťový komparátor (LM160H, 360H)	1985
MAC198, MAB398	vzorkovací zesilovač (LF198H, 398H)	1985
MDA770	obvod pro kazetové magnetofony - regulátor otáček, mazaci a před-magnet, oscilátor (TDA770)	
BE555	časovací obvod (NE555)	1984
CLB2711	dvojity napěťový komparátor (μA711)	D, 1983
B260D	řídící obvody pro impulsní napájecí zdroje (TDA1060)	A, D
A301D	univerzální spouštěcí obvod	A, D
A277D	řídící obvod pro stupnice LED	A, D

5. Integrované obvody zvláštní

5.1 Převodníky a multiplexery

MDAC08	8bitový násobící D/A převodník (DAC08)	1984
AD565/AD566	12bitový D/A převodník	1986, E
MAC08A, B	8kanálový analogový multiplexer, (MUX-08A, B)	1983
MAE08A, B	8kanálový analogový multiplexer (MUX-08E, F)	1983
MAC24A, B, MAE24A, E	4kanálový diferenciální analogový multiplexer	1984
MAC16A, B MAE16A, B	16kanálový analogový multiplexer	1984
MAC28A, B MAE28A, B	8kanálový diferenciální analogový multiplexer	1984
C520D	přístrojový A/D převodník (AD2020)	A, D

II. Perspektivní řada pasivních a konstrukčních součástek

Typové označení **Popis, hlavní použití** **Poznámka**

1. Odopy

1.1 Uhlikové odopy

TR 221	vrstvový odpor zalisovaný	B
TR 130, 131	vysokonáložové odopy	B
TR 142	odopy vysokohmotné zatažené	B
WK 650 05	vrstvové odopy vysokohmotné lakované	B
TR 211, 217	vrstvové odopy typ 2	A

1.2 Metalizované odopy

MLT-0,25	metalizované odopy	B, D
MLT-0,5	metalizované odopy	B, D
MLT-1	metalizované odopy	B, D
MLT-2	metalizované odopy	B, D
TR 161	stabilní metaliz. odopy s nízkým TK	A
TR 163	stabilní metaliz. odopy s nízkým TK	A
TR 164	stabilní metaliz. odopy s nízkým TK	A
TR 181A-183A	výkonové odopy s kovovou vrstvou	A, D
TR 223, 224, 225	metaloxidové odopy výkonové	A
TR 191, 192, 193	metalizované odopy	A

Perspektivní řada součástek pro elektroniku – 3

Typové označení **Popis, hlavní použití** **Poznámka**

1.3 Drátové odopy

TR 645-648	smaltované odopy ploché	B
TR 551-553	smaltované odopy s páskovými vývody	A
TR 556-558	drátové odopy smaltované s odběrkou	A
TR 510-512	drátové odopy smaltované 6-15 W	A
TR 507-509	drátové odopy tmelené s axiál-ními vývody	B
TR 616-620	drátové odopy tmelené 10-100 W	B
TR 626-630	drátové odopy tmelené 10-100 W s odběrkou	B
TR 520-524	drátové odopy tmelené silikonovým tmelení	A
WK 669, 36, 37	odopy ploché tmelené	B
WK 669 22	odopy ploché tmelené	B
WK 669 50-52	drátové odopy zapouzdřené	A
WK 669 44-46	drátové odopy s tepelnou pojistkou	A

1.4 Nedrátové jednoduché potenciometry

TP 190	těsný potenciometr Ø 19 mm bez spínače	B
TP 160	vrstvový potenciometr Ø 16 mm	
TP 161	vrstvové potenciometry Ø 16 mm	A
TP 162	vrstvové potenciometry Ø 16 mm se spínačem	A
TP 280 n/F	potenciometr s odběrkou	B
TP 280b	vrstvové potenciometry Ø 28 mm bez spínače	B
TP 280 n	vrstvové potenciometry Ø 28 mm se spínačem	B
TP 28ln	vrstvové potenciometry Ø 28 mm se spínačem	B

1.5 Nedrátové dvojité tandemové a stereo potenciometry

TP 169	vrstvový potenciometr Ø 16 mm	
TP 164	tandemový potenciometr Ø 16 mm	A
TP 286b	vrstvové potenciometry Ø 28 mm dvojité bez spínače	B
TP 286n	vrstvové potenciometry Ø 28 mm dvojité bez spínače	B
TP 287b	vrstvové potenciometry Ø 28 mm dvojité se spínačem	B
TP 287n	vrstvové potenciometry Ø 28 mm dvojité se spínačem	B
TP 283b	vrstvové potenciometry Ø 28 mm tandemové	B
TP 283n	vrstvové potenciometry Ø 28 mm tandemové	B
TP 289D	vrstvové potenciometry Ø 28 mm tandemové	B

1.6 Průměnné odopy

TP 005	miniaturní měnitelný odpor	A, 1984
TP 008, 009	měnitelné odopy vrstvové	A
WN 790 10	měnitelné odopy vrstvové	A
TP 040, 041	měnitelné odopy vrstvové	A
TP 025, 026	měnitelné odopy vysokohmotné keramické	B
TP 110, 112	měnitelné odopy keramické lakosazové s knoflíkem	A
TP 111, 113	měnitelné odopy keramické lakosazové s knoflíkem	A
TP 015, 017	měnitelné odopy keramické lakosazové s knoflíkem	A
TP 016, 018	měnitelné odopy keramické lakosazové s knoflíkem	A
TP 011, 012	měnitelné odopy keramické cermetové	A
TP 060, 062	měnitelné odopy keramické cermetové	A

1.7 Posuvné potenciometry

WN 698 02	posuvný měnitelný odpor vrstvový	A
TP 600, 601	posuvný potenciometr vrstvový	B
TP 605	posuvný potenciometr tandemový	B
TP 606	posuvný potenciometr tandemový se souběhem	B
TP 610, 620	posuvný potenciometr	B
TP 630	posuvný potenciometr	B
TP 640, 642	posuvný potenciometr	A
TP 645, 646	posuvný potenciometr	A
TP 650, 655, 656	posuvný potenciometr	A

1.8 Cermetové potenciometry

TP 052c	potenciometr keramický cermetový	B
TP 100	potenciometr cermetový	A, 1984
TP 195	potenciometr cermetový	A
TP 095	měnitelný odpor keramický cermetový	A
WN 790 30	ostřicí potenciometr	A

1.9 Drátové potenciometry

TP 680	potenciometr drátový	A
WN 691 70	potenciometry drátové 2 W	A
WN 691 85	potenciometry drátové 2 W těsné	B
WN 690 40	potenciometry drátové 2 W	
WN 690 50	do pláš. spoje	
WN 690 10	potenciometry drátové 3 W	A, 1984
WN 690 10	potenciometry drátové 5 W	B

1.10 Regulační potenciometry víceotáčkové

WK 679 11	regulační odpor	B
TR 621-624	regulační odopy drátové	B

Typové označení	Popis, hlavní použití	Poznámka	Typové označení	Popis, hlavní použití	Poznámka
2. Kondenzátory					
2.1 Elektrolytické kondenzátory					
TF 006-TF 013	nová řada elektrolytických kondenzátorů	A	2.5.1 <i>Miniaturní</i>	TK 724 560 - 10 000 pF, 40 V, 2E4 TK 725 330 - 6 800 pF, 250 V, 2E4 TK 744 1000 - 22 000 pF, 40 V, 2E4 TK 745 680 - 10 000 pF, 250 V, 2E4 TK 754 4,7 - 330 pF, 40 V, $47 \cdot 10^{-6} / ^\circ C$ TK 755 3,3 - 120 pF, 250 V, $47 \cdot 10^{-6} / ^\circ C$ TK 774 22 - 680 pF, 40 V, $-750 \cdot 10^{-6} / ^\circ C$ TK 775 15 - 270 pF, 250 V, $-750 \cdot 10^{-6} / ^\circ C$ TK 794 39 - 1200 pF, 40 V, $-1500 \cdot 10^{-6} / ^\circ C$ TK 795 27 - 470 pF, 250 V, $-1500 \cdot 10^{-6} / ^\circ C$ TK 782 10 000 - 150 000 pF, 12,5 V, 3E4 TK 783 4700 - 100 000 pF, 32 V, 3E4	A A A A A A A A A A A A
TE 002-006	elektrolytické kondenzátory s jednostrannými vývody	B	2.5.2 <i>Diskové s vývody</i>	TK 626 68 - 680 pF, 500 V, 2C4 TK 666 330 - 2200 pF, 500 V, 2E4 TK 656 1,0 - 15 pF, 500 V, $-47 \cdot 10^{-6} / ^\circ C$ TK 676 4,7 - 33 pF, 500 V, $-750 \cdot 10^{-6} / ^\circ C$ TK 696 4,7 - 56 pF, 500 V, $-1500 \cdot 10^{-6} / ^\circ C$	B B B B B
TE 980-993	elektrolytické kondenzátory typ 2	B	2.5.3 <i>Diskové bez vývodů</i>	TK 621 68 - 470 pF, 250 V, 2C4 TK 651 330 - 2200 pF, 250 V, 2E4 TK 671 1,0 - 15 pF, 250 V, $-47 \cdot 10^{-6} / ^\circ C$ TK 691 4,7 - 33 pF, 250 V, $-750 \cdot 10^{-6} / ^\circ C$ TK 691 8,2 - 56 pF, 250 V, $-1500 \cdot 10^{-6} / ^\circ C$	B B B B B
TC 972-979	elektrolytické kondenzátory s širším rozsahem provozních teplot	B	2.5.4 <i>Trapézové</i>	TK 925 180 pF, 250 V, 2C2 TK 940 1800 pF, 250 V, 2E4 TK 950 7,5 - 8,2 pF, 250 V, $-47 \cdot 10^{-6} / ^\circ C$ TK 990 30 - 33 pF, 250 V, $-1500 \cdot 10^{-6} / ^\circ C$	B B B B
WK 705 52-55	elektrolytické kondenzátory pro častá nabíjení a výběžení	A	2.5.5 <i>Ostatní</i>	TK 927 68 - 1000 pF, 40 V, 2C4 TK 947 220 - 2200 pF, 40 V, 2E4 TK 967 470 - 4700 pF, 40 V, 2F5 TK 957 2,7 - 33 pF, 40 V, $-47 \cdot 10^{-6} / ^\circ C$ TK 977 4,7 - 56 pF, 40 V, $-750 \cdot 10^{-6} / ^\circ C$ TK 997 8,2 - 100 pF, 40 V, $-1500 \cdot 10^{-6} / ^\circ C$ TK 987 1000 - 150 000 pF, 5 V, 3E4 TK 988 4700 - 100 000 pF, 32 V, 3E4	A A A A A A A A
WK 705 61-65	nízkovolt. elektrolyt. kondenzátory hliníkové	A, 1984	Vsažovací (jednovrstvové čipy pro HIO)	TK 760 kondenzátor typu III.3B4 v řadě E6 4700 - 47 000 pF	A, C
TE 672-683	elektrolytické kondenzátory typ 2	A	Keramické kondenzátory SUPERMIT S.	TK 760 kondenzátor typu III.3B4 v řadě E6 4700 - 47 000 pF	A, C
TC 934a-939a	elektrolytické kondenzátory nízkovoltové válcové	B	Bezpečnostní keramický kondenzátor	$C = 1000 - 3900 \mu F, 250 V, \text{pro TVP}$	A, E, 1983
TC 515a-521a	elektrolytické kondenzátory s patrovým šroubem typ 2	B	Monolitické keramické čipy pro HIO	typ 1 22 pF - 0,012 $\mu F, 25 V, 50 V$ typ 2 470 pF - 0,22 $\mu F, 25 V, 50 V$	1985 A, E, 1985
TC 447 01C-06C	elektrolytické kondenzátory pro plošné spoje	B	Pouzdřené monolitické keramické kondenzátory s vývody A, E,	TK 547 1500 pF, 160 V, 2F4 TK 564 1000 - 1500 pF, 250 V, 2F4	B B
TC 448C	elektrolytické kondenzátory pro plošné spoje	B	Průchodkové	TK 547 1500 pF, 160 V, 2F4 TK 564 1000 - 1500 pF, 250 V, 2F4	B B
TC 445C, 446C	elektrolytické kondenzátory pro plošné spoje	B	2.6 Řada keramických součástek	2.6.1 <i>Keramické substráty na bázi Al_2O_3 pro hybridní obvody</i>	
WK 704 24C	elektrolytické kondenzátory pro plošné spoje	B	SA 30550 Keramický substrát 50 x 50 pro TLV HIO SA 30550 Keramický substrát 100 x 60 pro TLV HIO SA 30550 Keramický substrát kruhový pro TLV HIO SA 30550 Keramický substrát s otvory pro TLV HIO SA 30550 Keramický potenciometrové desky SA 30591 Keramický substrát 100 x 100 pro TLV HIO	A, E, 1983 A, E, 1983 A, E, 1983 A, E, 1983 A, E, 1983	
WK 704 83C	elektrolytické kondenzátory pro plošné spoje	B	2.6.2 <i>Keramická pouzdra pro výkonové polovodičové prvky</i>	SK 27700,05 Ploché pouzdro diody a tyristoru do 1200 A SK 27,711,15 Ploché pouzdro diody a tyristoru do 400 A SK 277 30,35 Ploché pouzdro diody a tyristoru do 200 A	A A A
WK 704 84C	elektrolytické kondenzátory pro plošné spoje	B	SK 277 40,45 Pouzdro diody a tyristoru do 100 A SK 277 50,55 Pouzdro diody a tyristoru do 150 A SK 277 60,65 Pouzdro diody a tyristoru do 200 A 9-4-16554 Pouzdro tyristoru CATT 9-4-16558 Pouzdro pro pilotní optotyristor 9-4-16559 Pouzdro pro tranzistor 200 A	C C A A, E A, E, 1983	
WK 705 90, 94	elektrolytické kondenzátory typ 2	B	2.6.3 <i>Vicevrstvá keramická pouzdra pro integrované obvody</i>	SK 016 500 16-vývodové pouzdro bočně pájené SK 018 500 18-vývodové pouzdro bočně pájené SK 020 500 20-vývodové pouzdro bočně pájené SK 024 500 24-vývodové pouzdro bočně pájené SK 028 500 28-vývodové pouzdro bočně pájené SK 040 500 40-vývodové pouzdro bočně pájené	A A, E, 1985 A, E, 1985 A A, E, 1985
TC 509	výbavkové elektrolytické kondenzátory	B	2.7. Ostatní kondenzátory	WK 701 20 skleněný doladovací kondenzátor WK 701 22 skleněný doladovací kondenzátor WK 701,04,05,09,11 speciální skleněný doladovací kondenzátor	A A A
TC 589	výbavkové elektrolytické kondenzátory	B	WK 701 12a skleněný doladovací kondenzátor s děleným statorem	A	
WK 705 82, 83	výbavkové elektrolytické kondenzátory	B	WK 050 04 doladovací indukčnost WN 704 19, 24, 25, 26 doladovací kondenzátor WN 704 13 otočný kondenzátor	A A	
TC 546, 547	rozbehové kondenzátory elektrolytické	B	TC 120, 122, 124 kondenzátory fóliové těsné WK 711 50, 51 kondenzátory fóliové těsné	B B	
TC 544 a	rozbehové kondenzátory elektrolytické	B	TC 191, 193, 195 KFE WF 834 44 autokondenzátor	B B	
TE 121-125	tantalové kondenzátory kapkové	B	WK 718 14 polykarb. kondenzátory speciální	B	
TE 151-158	elektrolytické kondenzátory tantalové	B	TC 271 terylénové kondenzátory	B	
2.2 Kondenzátory s papírovým dielektrikem					
TC 451-461	krabicové kondenzátory MP těsné (30 x 30 mm)	A	WK 718 53,54 kondenzátory pro el. stroje	B	
TC 471-487	krabicové kondenzátory MP těsné (45 x 50 mm)	A	WK 724 00-02 RC členy	D	
TC 651-669	krabicové kondenzátory MP těsné (60 x 100 mm)	A			
WK 710 52-56	kondenzátory v krabicích pro plošné spoje MP typ 2	A			
WK 710 60-61	kondenzátory v krabicích pro plošné spoje MP typ 2	A			
WK 710 58	kondenzátory v krabicích pro plošné spoje MP typ 2	B			
WK 710 59	kondenzátory v krabicích pro plošné spoje MP typ 2	B			
WK 720 02-55	vysokonapěťové kondenzátory fóliové	A			
TC 620-625	vysokonapěťové kondenzátory v izolovaných pouzdrách	A			
TC 682a, 684a	kondenzátory MP pro zářivková svítidla	A			
WK 707 44-73	motorové kondenzátory	A			
TC 171-175	fóliové kondenzátory výškové	B			
TC 180-185	MP kondenzátory zářivkové	B			
WK 708 44-73	motorové kondenzátory	B			
WK 720 72-14	kondenzátory pro zapalovací zařízení	A			
WK 717 28	kondenzátory pro zapalování do motorových vozidel - těsné	A			
WK 708 00a -	kondenzátory MP pro zářivková svítidla	A			
WK 708 33a		A			
2.3 Sílodové kondenzátory					
TC 210-213	sílodové kondenzátory zalisované	B			
TC222	sílodové kondenzátory zalisované	B			
WK 714 50-51	stabilní sílodové kondenzátory	B			
WK 702 00, 01	vysoko stabilní sílodový normál	B			
WK 702 03	vysoko stabilní sílodový normál	B			
TC 202	sílodové kondenzátory deskové	B			
WK 714 07, 08	sílodové kondenzátory deskové	B			
WK 714 14-32	sílodové kondenzátory deskové	B			
WK 702 05	sílodové kondenzátory	A			
WK 702 06-09	kondenzátory sílodové vysokonapěťové spec.	A			
WK 714 11, 13	miniaturní sílodové kondenzátory	A			
WK 702 17	výkonové lineární kondenzátory	A			
2.4 Kondenzátory s dielektrikem z umělých hmot					
TC 215-219	kondenzátory s metalizovanou fólií	A			
TC 292-294	přesné polystyrenové kondenzátory	B			
TC 296, 297	přesné a stabilní polystyrenové kondenzátory	B			
TC 276-280	polyesterové kondenzátory zalévané epoxidovou pryskyřicí	A			
TC 267	polyesterový kondenzátor	B			
TC 235-237	polyesterové kondenzátory výškové	B			
C 210	polyesterové kondenzátory	A, D			
TGL 5155	polystyrenové kondenzátory	A, D			
TGL 200-8423	polystyrenové kondenzátory skládané	A, D			
WK 716 01, 02	plošné spoje	A			
TGL 200-8424	polyesterové kondenzátory	D			

Spínaný nabíjecí zdroj SNZ 50

Jaroslav Chochola

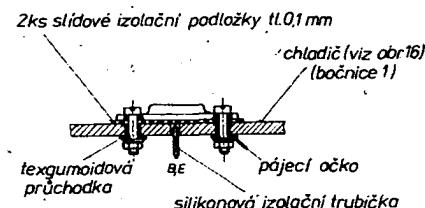
(Pokračování)

Než zapojíme tranzistor T5 a diody D16 a D17, je třeba zhotovit podle obr. 16 chladiče, nebo sehnat vhodné hliníkové profily.

Na levou bočnici 2 připevníme diody D16, D17. Na pravou bočnici 1 připevníme izolované tranzistor T5 podle obr. 17 (k tomu jsem použil dvě slídové podložky tloušťky 0,1 mm a texgumoidové průchody). Před montáží potřeme dosedací plošky tranzistoru a chladiče i podložku silikonovou vaselinou (obchodní název je LUKOSAN). Chladiče mohou být černě eloxovány, nebo jen nastříkány tenkou vrstvou laku (ve spreji, odstín 1999 – lesklý nebo 0199 – matný). Místa, na něž se umisťují diody a tranzistor, se musí chránit před zastříkáním barvou. Chladiče jsou nastříkány až v sestaveném stavu, a to jen po jedné straně, kde jsou žebra!

Hotové chladiče s připevněnými součástkami (T5, D16, D17) položíme vedle desky s plošnými spoji D2. Poče obr. 18a je zapojíme a znova zkонтrolujeme. Na zatěžovacím odporu R_z nastavíme odpor 3 až 3,2 Ω . Běžce trimrů R29 a R33 nastavíme do poloviny jejich odpovorových drah. Regulační autotransformátor dáme do polohy, v níž je napětí nulové. Dva paralelně spojené odpory 18 Ω slouží jako nadproudová ochrana, při přetížení se přepálí (proto jsem je nechal i v nastaveném SNZ). Upozorňuji na to, že tyto odpory musí být předepsaného typu. V hotovém a seřízeném zdroji jsou připojeny na pájecí špičky G a F. P1 nastavíme na největší odpor.

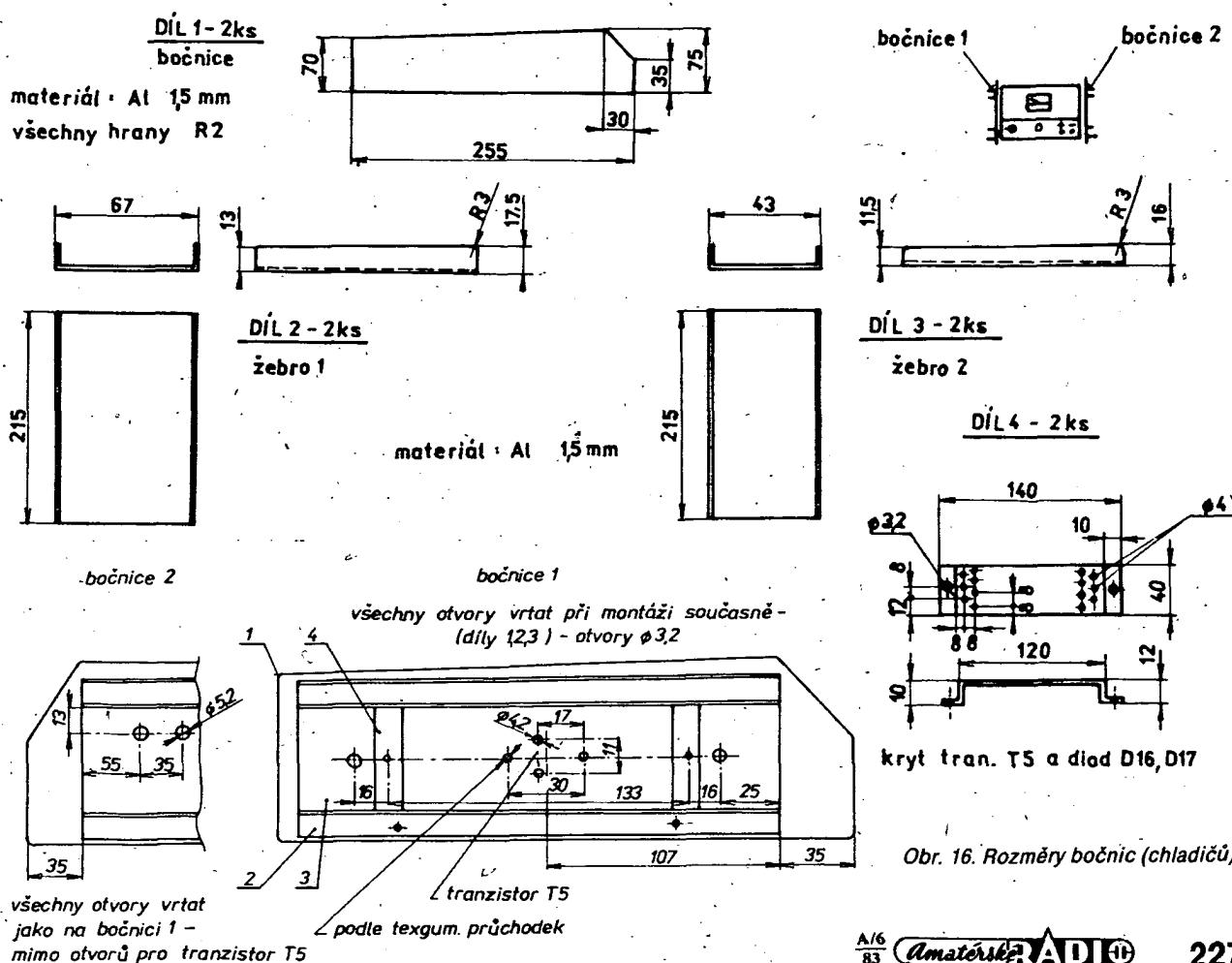
Po připojení k sítí pomalu zvětšujeme napětí na autotransformátoru a sledujeme ampérmetr A1 (rozsah 0,6 až 1,2 A). Jestliže se proud prudce



Obr. 17. Připevnění tranzistoru T5 na bočnici 1 (chladič)

zvětšuje (tak, že neodpovídá údajům v tabulce na obr. 18b), okamžitě snížme napětí až na nulu. Závada může být způsobena nesprávným zapojením transformátoru Tr3, a to nejspíše sekundárního vinutí L2. Stačí proto vzájemně zaměnit přívody k diodám D16 a D17 (pochopitelně ve vypnutém stavu). Než znova zapojíme sít, připojíme do měřicího bodu H (báze tranzistoru T5) osciloskop. Na obrazovce osciloskopu uvidíme budicí impuls (průběh H) a ampérmetr A2 ukáže velikost zatěžovacího proudu I_z v rozmezí 3,5 až 4 A, je-li potenciometr P1 nastaven na největší odpor a je-li napájecí napětí 220 V.

Není-li na zatěžovacím odporu R_z (3 Ω) napětí 12 V a neprotéká-li jím proud 4 A (obvykle budou obě hodnoty menší), napravíme to mírným zvětšením odporu trimrů R16 a R20. Při-



tom sledujeme ampérmetr A1, kterým se měří proud kolektoru T5. Proud se musí zvětšit. Avšak o kolik?

Příklad: Změřili jsme velikost zatěžovacího proudu 3,7 A a napětí na R_2 je při tomto proudu 11,5 V. Výkon je tedy $11,5 \cdot 3,7 = 42,55$ W. Kolektorový proud T_5 byl 225 mA. Výše uvedeným postupem musíme dosáhnout napětí 12 V a proudu 4 A, tj. výkonu 48 W. Výkon se tedy musí zvětšit o $48 - 42,55 = 5,45$ W. O kolik se zvětší kolektorový proud tranzistoru T_5 ? Při průměrné účinnosti SN73 % se kolektorový proud zvětší asi o 25 mA, tzn., že bude $225 + 25 = 250$ mA. Je samozřejmé, že délka impulsu T_a nesmí překročit 7,5 μ s (průběh H) nebo 10 μ s (průběh I a J). V opačném případě se prudce zvětšuje kolektorový proud tranzistoru T_5 ! Nemůžeme-li nastavit výše uvedené parametry (12 V, 4 A) při správné délce impulsů T_a , způsobují to tyto závady:

- a. Špatně stažené feritové jádro (vzniká vzduchová mezera).
- b. Poškozené feritové jádro, hlavně na dosedacích plochách (mohou být vyštipnuté a nebo silně znečištěné). Takové jádro se nesmí v žádém případě použit!!
- c. Nevhodný typ feritového jádra. Je vždy nutné znát alespoň konstantu A_L , která se dá přibližně změřit i amatérskými prostředky. Při odlišných A_L , než které jsou uvedeny u materiálu H22, je třeba výpočet transformátoru provést znovu, např. podle [3].

d. Nesprávný počet závitů, způsobený nepozorností při vinutí. Musíme si uvědomit, že počet závitů je malý a už chyba jednoho závitu, zvláště na sekundárním vinutí L2 Tr3, způsobí uvedenou závadu (nelze nastavit správné výstupní parametry SNZ).

Toho, kdo si bude přeypočítávat transformátor Tr3 podle [3], upozorňuji, že počet závitů sekundárních vinutí L2 vychází menší, než je uvedeno v tab. 4. Je to způsobeno tím, že u směrněné síťové napětí na kondenzátoru C1 nedosahuje maximální hodnoty 342 V. Na tomto kondenzátoru C1 o kapacitě 100 μ F typu TE 682 je při síťovém napětí 242 V pouze 320 V (maximum). Při zachování počtu závitů primárního vinutí musí se zákonitě zvětšit počet závitů sekundárního vinutí L2 transformátoru Tr3, tak jak je uvedeno v tab. 4.

Nastavení nadproudové ochrany

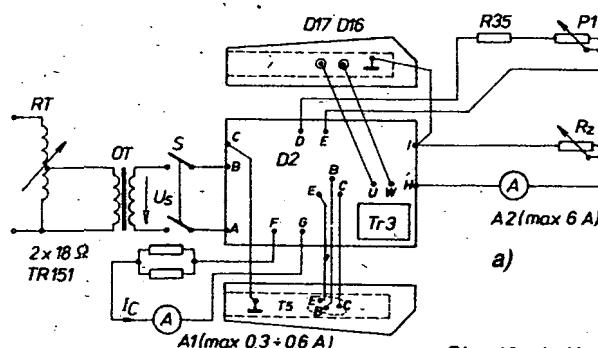
Nadproudová ochrana zabraňuje zničení tranzistoru T5 a diod D16 a D17 při zkratu či přetížení. Obvod proto nastavujeme tak, aby proud I_z při přetížení a zkratu nepřesáhl 6 A a aby se přitom kolektorový proud I_c T5 zmenšoval k nule. Příklad nastavení: kolektorový proud $I_c = 250 \text{ mA}$, $I_z = 4 \text{ A}$, $U_v = 12 \text{ V}$. Zatěžovací odporník R_z je nastaven na 3Ω . Při zmenšování odporu R_z a tedy zvětšování proudu I_z se musí začít zmenšovat proud kolektoru I_c . Nastavíme trimrem R29. Poloha běžce trimru je obvykle v polovině odpornové dráhy. Trimrem R33 nastavíme charakteristiku omezení proudu

I. Do jisté míry ji lze ovlivnit i jemnou změnou odporu trimu R_{16} . Popisovaný vzorek byl nastaven uvedenými trimy na hodnoty podle diagramů na obr. 19 a 20, které se v praktickém provozu ukázaly jako vhodné. Tyto diagramy jsem získal tak, že jsem zmenšoval odpor R_z a na paralelně připojeném voltmetu jsem četl napětí, zmenšující se po 1 V až na nulu (zkrat). Ampérmetr A1 udával kolektrový proud I_c a ampérmetr A2 zatěžovací proud I_z . Na obrazovce osciloskopu, připojeného do bodu H, musíme vidět při zmenšování zatěžovacího odporu R_z , jak se budící impuls (T_s) zužuje. Získané údaje jsou graficky znázorněny na obr. 19 (závislost U_z na I_z) a na obr. 20 (závislost I_c na U_z). Pracovní bod počátku omezování a strmost lze nastavit i jinak. V každém případě je však nutno pamatovat na to, aby při zkratu byla splněna podmínka $I_z = 6 \text{ A}$.

Po nastavení nadproudové ochrany odpojíme od výstupu SNZ zatěžovací odpor R_s . Na výstupním voltmetre se napětí zvýší asi na 19 V, zároveň se na obrazovce osciloskopu zúží budící impuls (začne pracovat přepěťová ochrana) a kolektarový proud I_c se zmenší asi na 25 mA (chod naprázdno). Tím máme prakticky zhotoven a nastaven celý zdroj.

Konstrukce skříně

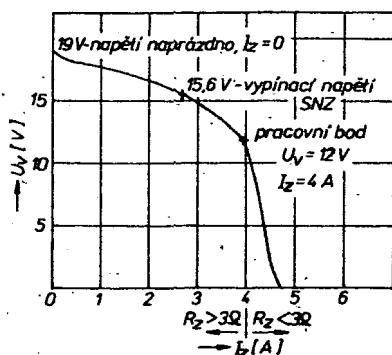
Při konstrukci skříně musíme především dbát na dobré přirozené chlazení. Nesmíme také zapomenout na ochranu před nebezpečným dotykem. Týká se to hlavně krytí tranzistoru T5 na bočnici (chladiči). Podrobnosti



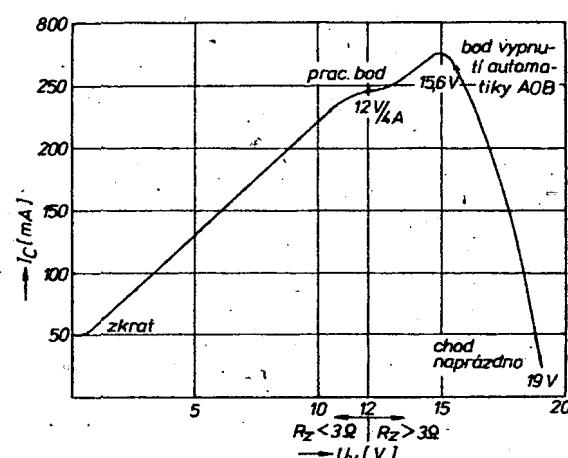
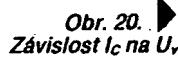
Velikost síťového napětí U_s	Velikost kolektorového proudu i_c T5
115 V	50 mA
140 V	100 mA
165 V	150 mA
190 V	200 mA
220 V	225 až 270 mA

Pozn. – hodnoty platí pro zatěžovací odpor R_2 ,
nastavený na 3 až 3.2 Ω

Obr. 18a, b. Uspořádání přístrojů při oživování celého SNZ



◀ Obr. 19.
Závislost U_r na I_z



konstrukce jsou patrné z obr. 21 až 23. Skříň je zhotovena z hliníkového plechu tloušťky 1,5 mm. Horní kryt skříně je z děrovaného ocelového plechu tloušťky 1 mm.

Na díl 1 jsou upevněny desky s plošnými spoji D1 a D2, pojistkové pouzdro, zásuvka a bočnice 1, 2. Na zadní straně dílu 2 je také umístěno držadlo k přenášení. Při tomto řešení se nabíjecí zdroj SNZ přenáší velmi pohodlně, což jistě není jenom zásluha držadla, ale především malé hmotnosti zdroje.

Na díl 2 je upevněna deska s plošnými spoji D3, měřidlo, doutnavka, svítivá dioda, dvoupólový spínač a přístrojové svorky typu METRA. Panel (díl 2) je zešikmen z praktických důvodů. Nabíjecí zdroj většinou leží na zemi vedle nabíjené baterie. Na šikmém panelu je vidět na měřidlo i shora a tak se nemusíme vždy ohýbat, abychom na něj viděli. Díly 1 a 2 jsou naštítkány

lakem ve spreji; bočnice černým lakem. Naštítkán je i horní děrovaný plech.

Při montáži SNZ postupujeme tak, že na díl 1 připevníme příslušné díly, které propojíme (přitom postupujeme podle obr. 14 – nezapomeneme zapojit ochranný vodič na pájecí špičku C na desce s plošnými spoji D2!). Síťové přívodní vodiče zkrouťme. Uhélníkem upevníme potenciometr 1, 2 (chladiče).

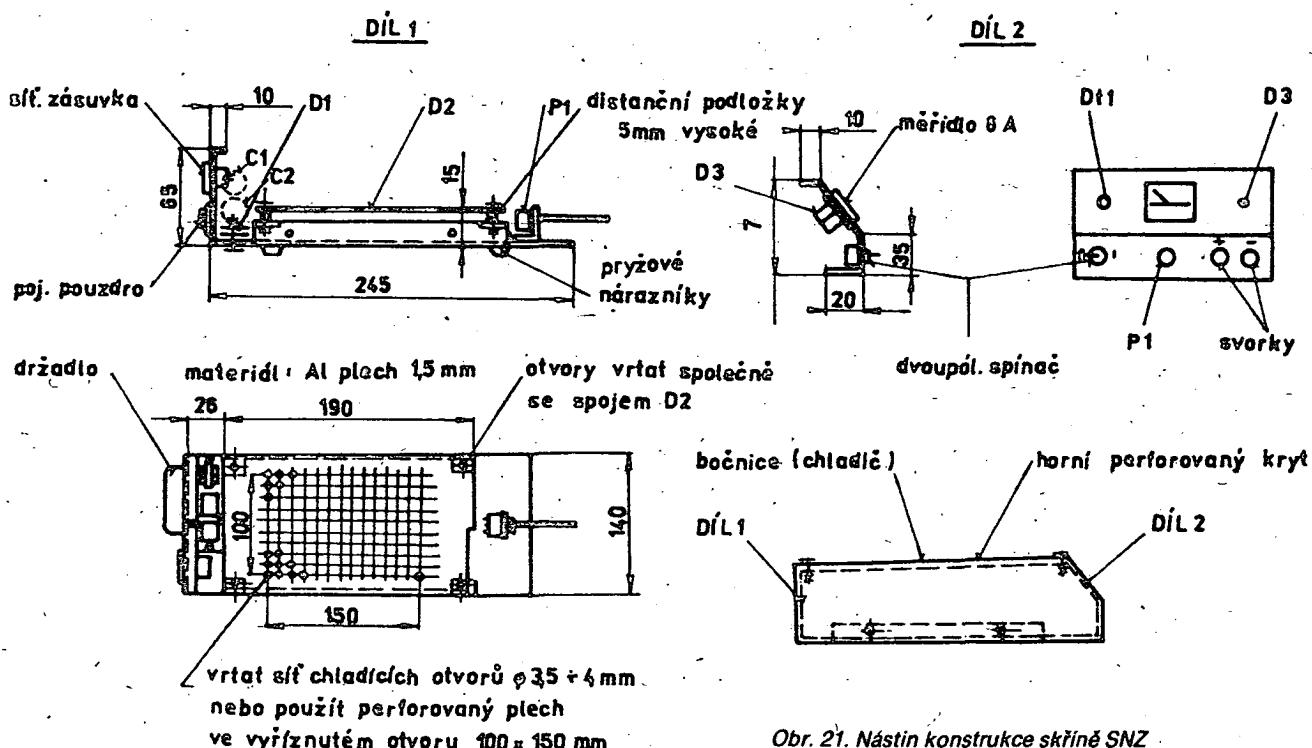
Potom na díl 2 připevníme výstupní svorky, měřidlo a desku s plošnými spoji D3, kterou připevníme k panelu zároveň s měřidlem. Připevníme zbyvající díly a zapojíme je. Sestavený a zapojený díl 2 přišroubujeme na díl 1 a propojíme je navzájem. Na bočnice 1 a 2 upevníme kryty 4.

Horní část skříně musí být dobře vodivě spojena se skříní z důvodů bezpečnosti a pro protačení vyzařování rušivých signálů. Proto jsou v mís-

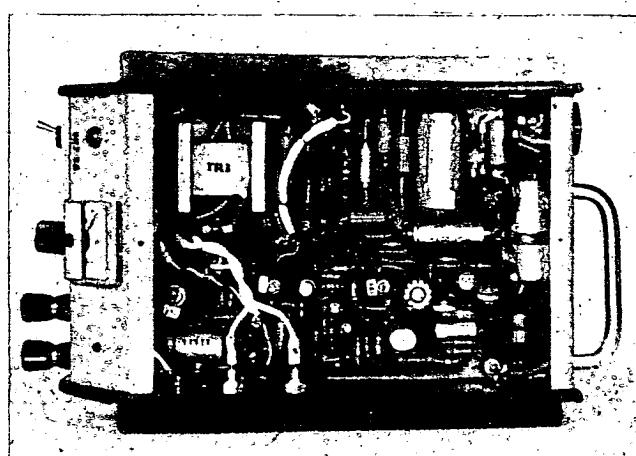
tech, kde se kryt upevňuje šroubky na díl 1 a 2, tato místa očistěna na kov (stejně i horní kryt) a povrch těchto součástí je ošetřen silikonovou vazelinou, aby nekorodoval. Stejně jsou upraveny dosedací plochy v místech připojení ochranného vodiče. Povrch ochranného vodiče musí mít zelenou barvu (stačí i zelená izolační trubička, která se na něj nasune). Ochranným vodičem také uzemníme obě bočnice 1, 2 (chladiče).

Skříň je možno zhotovit i jinak; musí však zajistit bezpečný provoz a dobré chlazení součástek. Lze použít typizované hliníkové chladiče, které jsem bohužel neměl k dispozici; konstrukce skříně by se podstatně zjednodušila (stačilo by pak např. udělat přední a zadní panel, které by byly v rozích spojeny rozpěrnými tyčemi, na něž by mohly být připevněny typizované chladiče. Shora a zdola by mohly být děrované krycí plechy apod.).

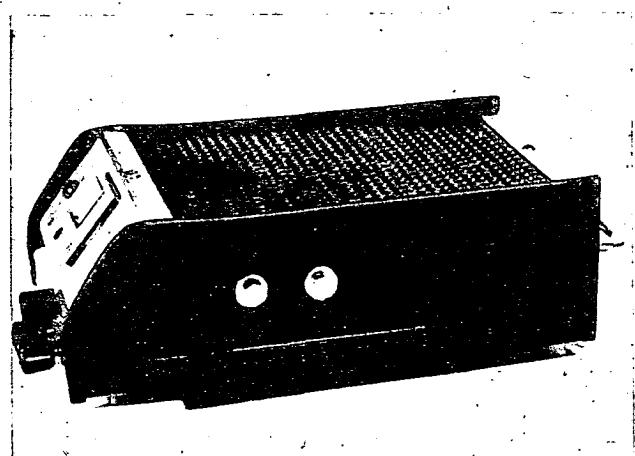
(Příště dokončení)



Obr. 21. Nástin konstrukce skříně SNZ



Obr. 22. Pohled do SNZ

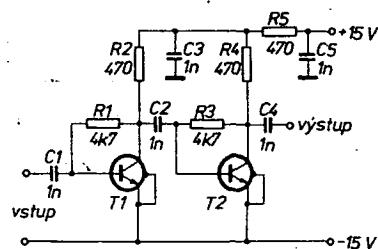


Obr. 23.

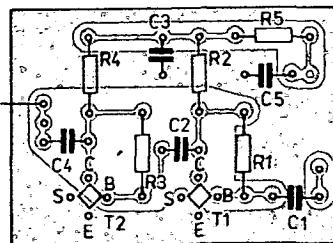
ŠIROKOPÁSMOVÝ ZOSILŇOVAČ

Pri pokusoch o diaľkový príjem nájde uplatnenie širokopásmový zosilňovač, ktorého schéma je na obr. 1. V krátkovlnnom pásme má zisk približne 40 dB, pri 100 MHz asi 30 dB a pri 500 MHz asi 12 dB. Širokopásmovosť je dáná odporovou väzbou s malými pracovnými odpormi v kolektorech a malé šumové číslo použitými tranzistormi a pracovným bodom s kolektoričkovým prúdom 8 mA. Dolnú hranicu prenášaného signálu ovplyvňujú väzbové kondenzátory. Zvážením ich kapacity je možné ešte znižiť dolnú hranicu prenášaného pásma. Reprodukčnosť uľahčuje doska s plošnými spojmi na obr. 2. Rezistory sú miniatúrne, kondenzátory keramické, diskové. Okrem spomenutých možností nájde zosilňovač uplatnenie aj ako medzifrekvenčný zosilňovač, pričom predradíme ladené obvody a väzbové kondenzátory zväčšime podľa mif kmitočtu až na 4,7 nF pri 455 kHz. Pri nižších kmitočtoch môžeme použiť aj tuzemské polovodičové prvky s uspokojujím výsledkom.

2x BFX89, 2N918



Obr. 1. Širokopásmový zosilňovač



Obr. 2. Deska s plošnými spoji R45 a rozložení součástek

Milan Neviďanský

Rádiotechnika č. 11/78

PŘIJÍMAČ 80/160m

Ing. Petr Prause, OK1DPX

(Dokončení)

Mechanická konstrukce

Jednotlivé díly přijímače jsou zhotoveny na jednostranné plátovaných deskách plošných spojů na modulech [6] s šírkou 70 nebo 55 mm, podle obr. 29. Vývody jsou zpevněny dutými nýtky Ø 1,6 x 4 mm, naraženými do desek ze strany plošných spojů a připájenými k fólii. K šasi jsou desky připevněny šroubky M2 x 10 mm a distančními sloupky ve vzdálenosti 4 mm. Rozmístění desek s plošnými spoji v přijímači je znázorněno na obr. 30 a 31.

Šasi je zhotoven z hliníkového polotvrdého plechu tloušťky 1 mm a sešroubováno šroubkou M2,5 se zápustnou hlavou. V místech sešroubování je na dílech lak odstraněn, aby bylo zaručeno dobré elektrické spojení jednotlivých dílů. Protože jsou jednotlivé plechové díly využity ohyby, je smontované šasi velmi tuhé. Výkresy mechanických dílů jsou na obr. 32 až 46.

Převody jsou tvořeny silikonovým vlascem Ø 0,4 mm, což zaručuje tiché a vláčné ladění bez volného chodu. Není ani nutno používat napínací pružiny. Hřidele jsou ovinuty vlascem tříkrát. Hřidele a ložisko hlavního ladění je upraveno z vyřazeného drátového potenciometru.

Na kladce ladícího kondenzátoru je nalepen kotouč o Ø 56 mm z tvrdého papíru. Ukazatel stupnice je zhotoven následujícím způsobem: přesně v ose předního panelu je z jeho vnitřní strany vyryta ostrou rýsovací jehlou a trojhranným pilníkem drážka, do níž je zalepen drátek Ø 0,3 mm (viz obr. 47). Stupnice je od ukazatele vzdálena 1 mm. Stupnici lze ocejchovat jednoduše po odšroubování krycí desky z umaplexu, jejíž upevňovací šrouby jsou ukryty pod ladícím knoflíkem. Popis stupnice byl zhotoven ostré na broušenou měkkou tužkou.

L1, L4 – vodič jednou propleten toroidem

L2, L3 – 23 µH,

33 záv. Ø 0,2

L5, L6 – 85 µH, 65 záv. Ø 0,2

4 ks feritové toroidové jádro
N05 Ø 10/Ø 6/4

Re1 – 15N599 16

Deska R37 – vf zosilovač a směšovač

T1 – 40673

I01 – MAA661

P1 – 10 kΩ/N, TP 160

P2, P3 – 10 kΩ, TP 011

R1 – 100 kΩ, TR 112a

R2 – 240 Ω, TR 112a

R3 – 47 kΩ, TR 112a

R4, R5 – 100 Ω, TR 112a

C12, C13, C14, C19, C20, C21, C22, C25 – 22 nF, TK 783

C15, C16 – hřněckový trimr 3 až 30 pF

C17 – 220 pF, TC 210

C18 – 39 pF, TC 210

C23, C24 – 100 pF, (styroflex)

C26 – 100 µF, TE 984

C27, C28 – 100 nF, TK 783

L7 – 50 µH, 60 záv.

Ø 0,15 CuL

L8 – 12 záv.

Ø 0,3 CuL feritové

toroidové jádro

N05 Ø 6/Ø 4/2

Re2 – 15N599 16

Deska R38 – nf předzesilovač

T2 – KC509

R6 – 8,2 kΩ, TR 112a

R7 – 33 Ω, TR 112a

R8 – 100 kΩ, TR 112a

R9 – 10 kΩ, TR 112a

R10 – 100 Ω, TR 112a

C29, C30 – 5 µF, TE 984

C31 – 100 µF, TE 984

Deska R39 – filtr CW

IO4, IO3 – LM741 (MAA741)

R11 – 680 kΩ ± 5 %, TR 151

R12, R17 – 24 kΩ ± 1 %, TR 151

R13, R18 – 1,8 MΩ ± 1 %, TR 151

R14, R15 – 27 kΩ ± 5 %, TR 151

R16 – 1,1 MΩ ± 5 %, TR 151

R43 – 10 kΩ ± 5 %, TR 151

(R43 zakreslen v blokovém schématu)

C32 – 10 nF, TK 783

C33, C34, C36, C37 – 1 nF ± 1 % (styroflex)

C35 – 5 µF, TE 984

Deska R40 – filtr SSB

IO4, IO5 – MAA502

R18, R19, R24, R25 – 39 kΩ ± 2 %, TR 151

R20, R26 – 18 kΩ ± 2 %, TR 151

R21, R22 – 100 kΩ ± 5 %, TR 151

R23, R27 – 4,7 kΩ, TR 112a

R28 – 100 Ω, TR 112a

C38, C43 – 4,7 nF ± 2 %, TC 276

C39, C46 – 1 nF ± 2 %, TC 276

C40 – 50 µF, TE 002

C41, C45 – 1,5 nF, TK 783

C42, C46 – 100 pF, TK 783

C47 – 50 µF, TE 004

Elektrická montáž

Propojování jednotlivých desek s plošnými spoji je vhodné začínať od konce a desky oživovat postupně. Aby se zamezilo různým „divokým“ vazbám, je nutno důsledně dbát na zemnění každé desky samostatným vodičem na zemníci svorku. Stejně tak všechny vodiče kladné napájecí větve musí být pro každou desku samostatně až ke spínači.

Seznam součástek

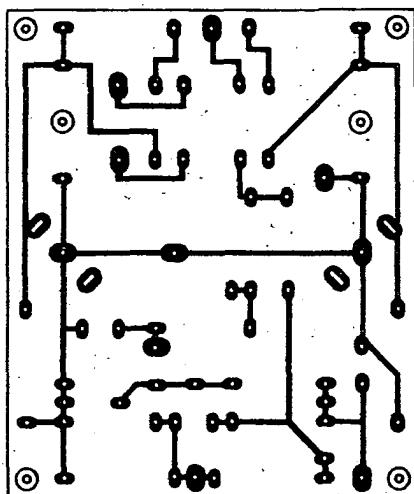
Deska R36 – vstupní obvody

C1, C2, C3, C4 – hřněckové trimry 3 až 30 pF
C5, C6 – realizované dvoulalinkou PNLY
0,15 mm², l = 30 mm
C7, C8 – 125 pF, TC 210
C9, C10 – vzduchový duál 2 x 500 pF
C11 – 2,2 pF

IO4, IO5 – MAA502
R18, R19, R24, R25 – 39 kΩ ± 2 %, TR 151
R20, R26 – 18 kΩ ± 2 %, TR 151
R21, R22 – 100 kΩ ± 5 %, TR 151
R23, R27 – 4,7 kΩ, TR 112a
R28 – 100 Ω, TR 112a
C38, C43 – 4,7 nF ± 2 %, TC 276
C39, C46 – 1 nF ± 2 %, TC 276
C40 – 50 µF, TE 002
C41, C45 – 1,5 nF, TK 783
C42, C46 – 100 pF, TK 783
C47 – 50 µF, TE 004

Deska R41 - nf zesilovač

IO6 - MBA810A
 R29 - 100 Ω , TR 112a
 R30 - 56 Ω , TR 112a
 R31 - 2,2 Ω , TR 112a
 R32 - 2 Ω drátový, navinutý na TR 112a
 C48 - 50 μ F, TE 004
 C49, C54 - 100 μ F, TK 783
 C50, C56 - 200 μ F, 100 μ F, TE 003
 C52 - 22 μ F, TK 782
 C53 - 680 μ F, TK 783



Obr. 21. Deska R46 oscilátoru

Součástky, zakreslené v blokovém schématu:

R33 - 100 k Ω , TR 112a
 P2 - 100 k Ω /G, TP 160
 C57 - 10 μ F, TE 984
 C58 - 2 μ F, TE 984
 D1, D2 - KA503
 R40 - 22 Ω , TR 112a
 D3 - KY701F
 T3 - KSY62B
 R34 - 56 k Ω , TR 151
 R35 - 2,2 k Ω , TR 151
 R36 - 5,6 k Ω , TR 151
 R37, R38 - 1 k Ω , TR 151
 R39 - 18 k Ω , TR 151
 P3 - 10 k Ω /N, TP 160
 C59, C68 - TK 783
 C60 - 40 pF, TC 210
 C61 - 270 pF, TC 210
 C62 - 330 pF, TC 210
 C63, C64 - hříčkový trimr 3 až 30 pF
 C65 - 250 pF, TC 210
 C66 - 1,2 nF, TC 210
 C67 - 150 pF, TC 210
 C69, C70 - 1 nF, TC 210

C71 - 680 pF, TC 210
 C72 - vzduchový otočný, 150 pF „Doris“
 L9 - válc. kostřička \varnothing 5; 30 záv. \varnothing 0,25 CuL
 L10 - válc. kostřička \varnothing 5; 70 záv. \varnothing 0,10 CuL
 L11 - feritové toroidové jádro N05, \varnothing 6/ \varnothing 4/2,
 100 μ H, 90 záv. \varnothing 0,1 CuL
 Re3 - 15N 599 16

Na blokovém schématu ještě:

C77 - 220 pF, TC 210
 C78 - 330 pF, TC 210

Deska RXX - stabilizátor 8 V

T4, T5 - KF517
 D4 - KZZ73
 R41 - 39 Ω , TR 112a
 R42 - 47 k Ω , TR 112a
 C73, C74 - 47 nF, TK 783

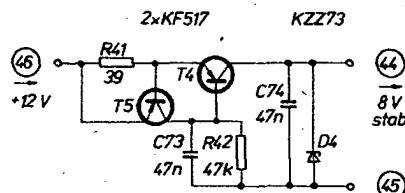
Deska RXX - ochranný obvod

D5 - KY132/150
 C75 - 1000 μ F, TR 984
 Po1 - 1 A

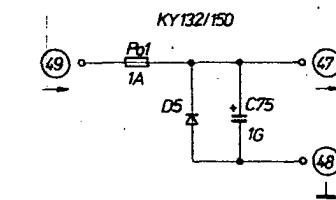
Na blokovém schématu ještě:
 C76 - 100 nF, TK 783

Deska RXX - oscilátor

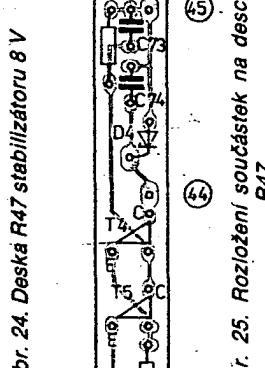
D3 - KY701F
 T3 - KSY62B
 R34 - 56 k Ω , TR 151
 R35 - 2,2 k Ω , TR 151
 R36 - 5,6 k Ω , TR 151
 R37, R38 - 1 k Ω , TR 151
 R39 - 18 k Ω , TR 151
 P3 - 10 k Ω /N, TP 160
 C59, C68 - TK 783
 C60 - 40 pF, TC 210
 C61 - 270 pF, TC 210
 C62 - 330 pF, TC 210
 C63, C64 - hříčkový trimr 3 až 30 pF
 C65 - 250 pF, TC 210
 C66 - 1,2 nF, TC 210
 C67 - 150 pF, TC 210
 C69, C70 - 1 nF, TC 210



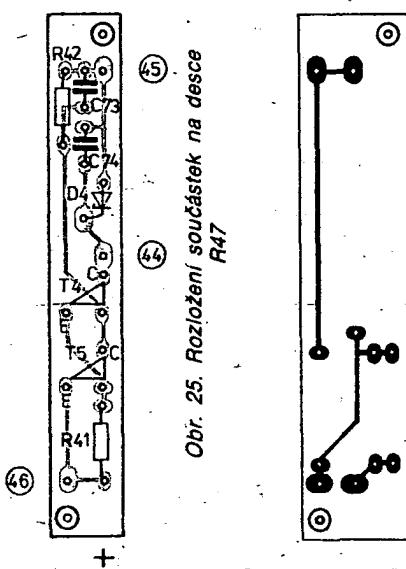
Obr. 23. Schéma stabilizátoru 8 V



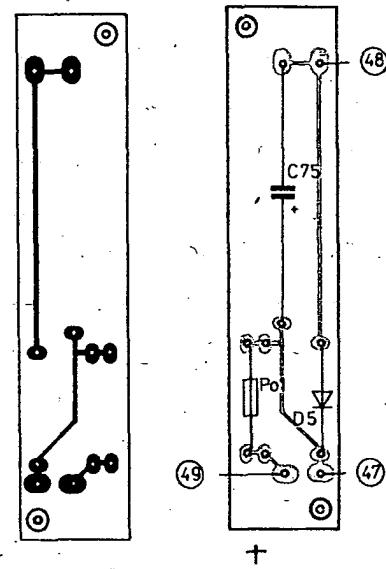
Obr. 26. Schéma ochranného obvodu



Obr. 24. Deska R47 stabilizátoru 8 V

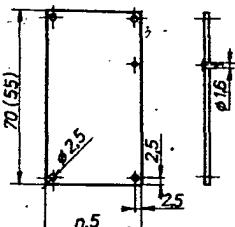


Obr. 25. Rozložení součástek na desce R47



Obr. 27. Deska R48 ochranného obvodu

Obr. 28. Rozložení součástek na desce R48



Obr. 29. Modul s deskou plošných spojů

Obr. 22. Rozložení součástek na desce R46

Z pověření ÚV Svazarmu a OV Svazarmu uspořádá okresní rada radioamatérství a základní organizace Svazarmu Radio Gottwaldov seminář čs. radioamatérů v Gottwaldově ve dnech 12. až 14. srpna 1983.

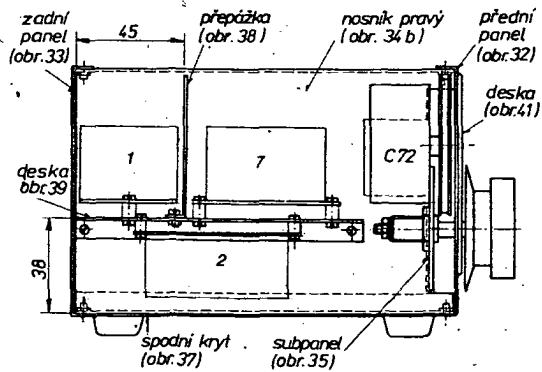
Místem konání budou prostory interhotelu Moskva v Gottwaldově. Podrobnější informace budou ještě zveřejněny a pozvánky s programem rozesílány včas všem OK, RP, OL a kolektivkám.

Na programu budou mj. přednášky z KV a VKV, beseda s profesionálními radiotelegrafisty, beseda s redaktory časopisů Amatérské rádio, Radioamatérský zpravodaj a s představiteli komisí KV a VKV ÚRK, dále mobilní závody KV a VKV, výstava výrobků podniků Radiotehnika Teplice a AVON Gottwaldov, kroužky YL, RP, OL, společenský večírek 13. 8. apod.

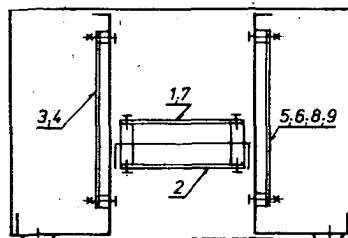
Ubytování je již nyní zajistěno.

Pro naplánování termínu stačí zatím tato informace. Očekávejte naše další zprávy.

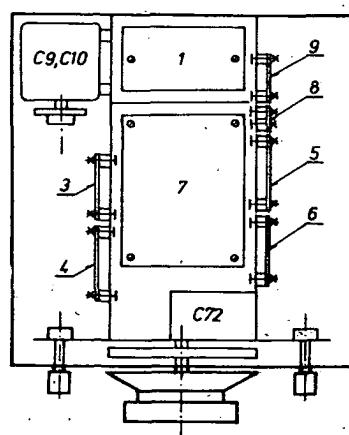
Za organizační výbor
OK2BNK



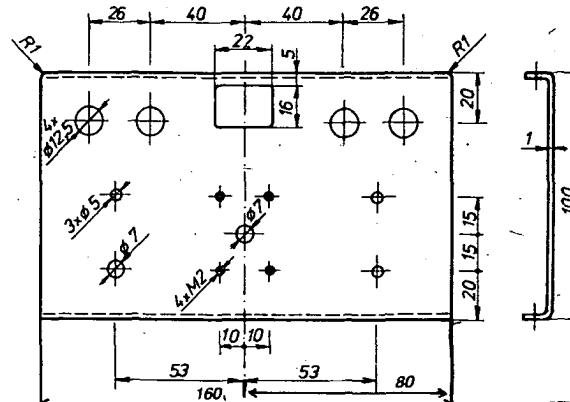
Obr. 30. a) Řez přijímačem při pohledu zleva

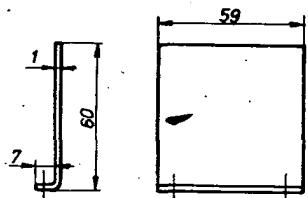


Obr. 30. b) Řez přijímačem při pohledu zpředu (1 = R36; 2 = R37; 3 = R38; 4 = R39; 5 = R40; 6 = R41; 7 = R46; 8 = R47; 9 = R48,

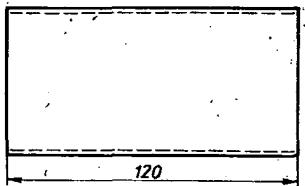


Obr. 31. Rozmístění desek plošných spojů při pohledu shora

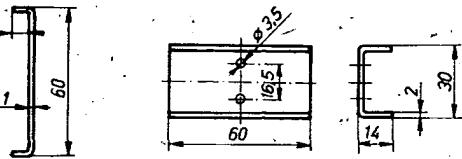




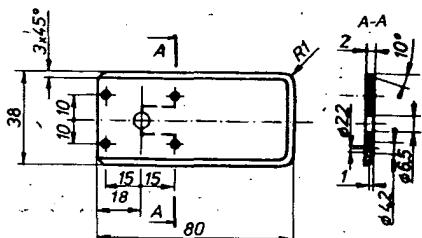
Obr. 38. Přepážka – Al polotvrdý – 1 ks



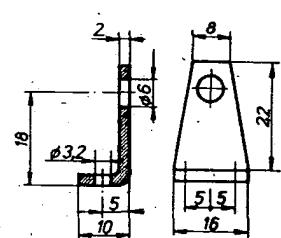
Obr. 39. Deska – Al polotvrdý – 1 ks



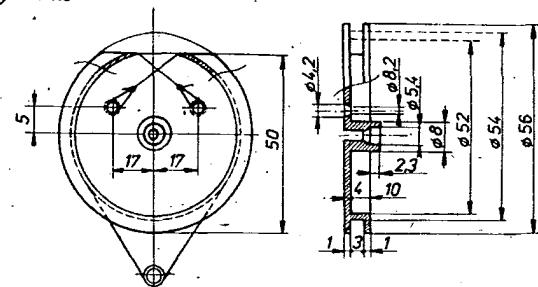
Obr. 40. Chladič – Al polotvrdý – 1 ks



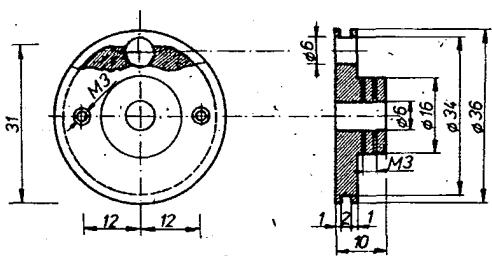
Obr. 41. Deska – Umaplex čirý – 1 ks



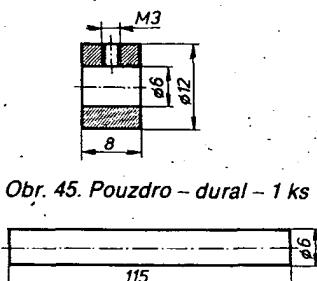
Obr. 42. Úhelník – Al polotvrdý – 1 ks



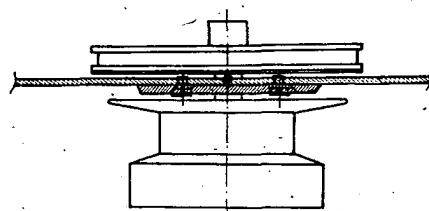
Obr. 43. Kladka – dural – 1 ks



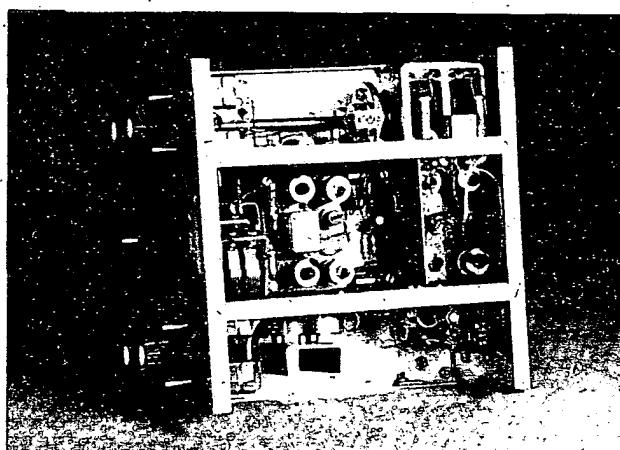
Obr. 44. Kladka – dural – 1 ks



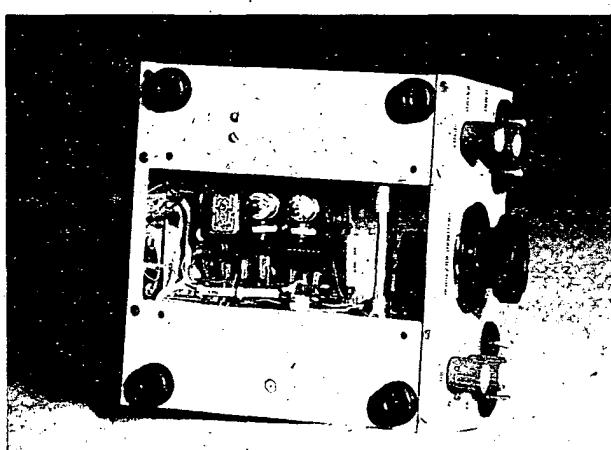
Obr. 45. Pouzdro – dural – 1 ks



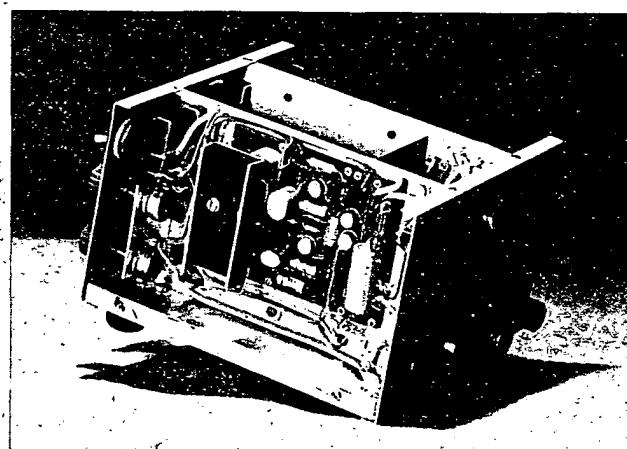
Obr. 46. Hřídel – ocel – 1 ks



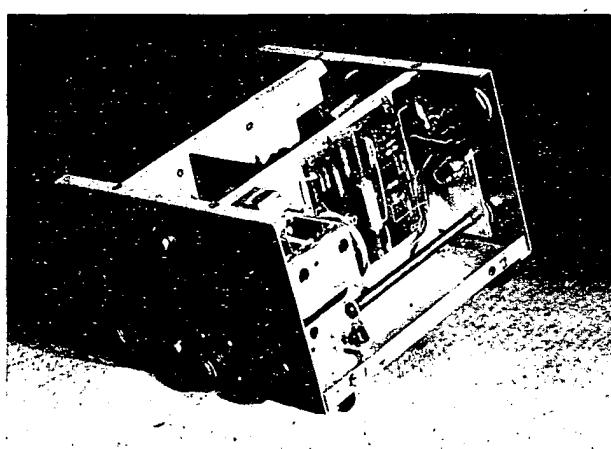
Obr. 48. Pohled na přijímač bez krytu shora



Obr. 49. Pohled na přijímač bez krytu zespodu



Obr. 50. Pohled na přijímač bez krytu zprava



Obr. 51. Pohled na přijímač bez krytu zleva



AMATÉRSKÉ RADIO BRANNÉ VÝCHOVĚ

VT

Na stránkách našeho radioamatérského tisku jsme se setkali s několika návody pro výpočet vzdálosti dvou bodů na Zemi, které jsou určeny pomocí čtverců QTH. „Nevhodou“ těchto programů je, že jsou navrženy pro TI58/59. Tyto kalkulátory vlastní nebo k nim má přístup pouze malá hrstka vyvolených, a proto jsme navrhli program pro podstatně rozšířenější TI57.

TI57 má pouze 50 programovacích kroků, které nás program plně využívá, vstupní data se tudíž musí zadávat předem do paměti, což je hlavní nevhoda oproti programům pro TI58/59.

Vzdálenost dvou bodů na Zemi zadaných pomocí zeměpisné délky a šířky se dá vypočítat podle vztahu:

$$d = \frac{6378\pi}{180} \cdot \arccos [\cos(a-c) \cdot \cos b \cdot \cos d + \sin d \cdot \sin b]$$

kde první bod má souřadnice (a, b) a druhý (c, d) . Podle tohoto vztahu probíhá celý výpočet. Program se skládá ze 3 částí: v krocích 1 až 13 počítáme zeměpisnou délku daného čtverce, v krocích 22 až 34 jeho zeměpisnou šířku, zbyvající kroky programu provádějí vlastní výpočet podle výše uvedeného vzorce.

Program pro výpočet vzdálenosti

LRN + RCL2 INV INT x=t 1 INV SUM2 x 2
 $- RCL3 INV INT \div 3 - RCL4 = \cos x RCL5$
 $\cos x (RCL6 - RCL2 \div 8 - RCL3 INT \div 48)$
 $STO2 \cos + RCL2 \sin \times RCL5 \sin = INV$
 $\cos x RCL0 = SUM1 R/S RST$

Obsah jednotlivých pamětí

- 0 – $6378 \times \pi \div 180$ (STO 0), stačí před prvním výpočtem
- 1 – součet všech počítaných vzdálostí
- 2 – číslo malého čtverce (př. HK72),
- 3 – číslo malého čtverce (př. HK72a) – „čtverček“
- 4 – vlastní zeměpisná délka
- 5 – vlastní zeměpisná šířka
- 6 – kód 2. písmene velkého čtverce (př. K z HK)
- 7 – 0 (STO7), stačí před prvním výpočtem

Způsob zadávání čtverců QTH do kalkulátoru

Velký čtverec – písmena udávající velký čtverec QTH se kódují západním hranicním poledníkem a severní hranicí rovnoběžkou. Pro rychlejší využití uvádíme kódovou tabulku nejběžnějších písmen:

D	6	44	J	18	50
E	8	45	K	20	51
F	10	46	L	22	52
G	12	47	M	24	53
H	14	48	N	26	54
I	16	49			

V prvním sloupci je číslo, které použijeme, je-li písmeno na prvním místě, v druhém, je-li písmeno jako druhé. Podle této tabulky lze jednoduše doložit kódy pro chybějící písmena. Pozor: západní délka a jižní šířka se kódují záporným znaménkem.

Malý čtverec (HK72) – se kóduje svým číslem, avšak mezi čísla musí být vsazena desetinná tečka.

Malý čtverec – „čtverček“ (HK72a) – se kóduje podle této tabulky:

5	3	1
---	---	---

1	h	a	b
3	g	j	c
5	f	e	d

Mezi číslicemi musí být opět desetinná tečka:

příklad: HI52b = 14 49 5.2 1.1

Určení vlastní zeměpisné délky a šířky

K výpočtu potřebujeme znát vlastní zeměpisnou délku a šířku, které vložíme do paměti 4 a 5. K jejich určení můžeme použít uvedený program, který po vložení do kalkulátoru upravíme tímto způsobem:

GTO 2nd 14 LRN INS R/S LRN

GTO 2nd 35 LRN INS R/S LRN

RST

Jestliže jsme pracovali např. ze čtverce HK73e, pokračujeme následujícím způsobem:

51 STO6 7.3 STO2 5.3 STO3 6 378 $\times \pi \div 180 = STO0 14 R/S$

Po prvním zastavení výpočtu se nám na displeji objeví naše zeměpisná délka – vložíme ji do paměti 4 (STO4) a znovu spustíme program (R/S). Výpočet se opět zastaví a na displeji se objeví naše zeměpisná šířka, kterou vložíme do paměti 5 (STO5).

Nyní musíme vrátit program do původního stavu:

GTO 2nd 14 LRN DEL LRN

GTO 2nd 34 LRN DEL LRN

GTO 2nd 48 LRN

R/S

RST

Tím je program v původní verzi a můžeme počítat potřebné vzdálenosti.

Příklad výpočtu vzdálenosti do čtverce J151f:

Kód prvního písmene velkého čtverce QTH se zadává přímo na displej před spuštěním programu (R/S):

49 STO6 5.1 STO2 5.5 STO3 18 R/S

Po zastavení výpočtu se na displeji zobrazí vzdálenost do daného čtverce a zároveň se tato vzdálenost příčte do paměti 1. Po výpočtu všech vzdáleností se stisknutím RCL 1 zobrazí celkový bodový zisk dosažený v závodě.

Zároveň jsme postup výpočtu popisovali takto podrobně, aby ho mohli použít i ten, kdo kalkulátor TI57 nevlastní nebo běžně nepoužívá, ale má možnost si ho využít.

Poznámka: Nedoporučujeme zaměňovat funkci paměti, neboť např. paměť č. 6 používá kalkulátor sám během výpočtu a na konci každého proběhnutí programu se v ní objeví číslo 3.

DFW + MMW

VKV

Mistrovství republiky kolektivních stanic na VKV za rok 1982

1. OK1KIR	103 body	6. OK1AA	46
2. OK1KRA	82	7. OK1KRG	45
3. OK2KQQ	74	8. OK2KJT	36
4. OK1KPU	61	9. OK1KRU	35
5. OK1KHI	55	10. OK2KAU	35

Celkem hodnoceno 63 stanic.

Vyhodnotil OK1GA

Zimní DX podmínky na VKV

V důsledku nezvyklého průběhu zimy vznikly ve dnech 22. až 24. ledna 1983 mimořádně dobré podmínky šíření tropo na VKV. Mnoho našich stanic mělo možnost během této tří dnů navazovat dálková spojení směrem na západ, severozápad a sever v pásmech 145 a 433 MHz. Těto možnosti využily stanice pracující z přechodných, ale zejména ze stálých QTH. Obšírnou zprávu o práci z přechodného QTH poslala stanice OK2KZR, která navázala v pásmu 145 MHz mnoho desítek spojení na vzdálenost přes 1000 km se stanicemi ve výše než 40 čtvercích QTH. Z těch vzácnějších to byla spojení do čtverce XO, YN, YP, YR, ZH, ZI, AI, AJ, BH, BI a dalších. V OK2KZR si během podmínek zlepšili i rekord v šíření tropo na vzdálenost 1518 km a to spojením se stanicí GD4GNH do čtverce XO67d. Dále z OK2KZR pracovali se zeměmi G, GW, GM, F, PA, LX a dalšími.

Ze stálého QTH zřejmě nejvíce spojení navázaly stanice OK1OA a OK1AGI. OK1OA mimo již uvedených zemí navázal spojení v pondělí 24. 1. 1983 i se stanicemi ze středního Švédska SM3 ve vzácných čtvercích IT, IW, IX, JX, JW.

Další DX podmínky šíření na VKV vznikly při rádiové auroře dne 2. března 1983. Přesto, že na možnost výskytu aurory mezi 2. až 5. březnem upozornil ing. Janda, OK1HH, dobrých podmínek využilo málo stanic OK. Podle sdělení od stanice OK1KRA bylo možno 2. března od 13.00 do 19.00 hodin UTC pracovat s řadou zemí od GM přes OZ, SM až po UR2, UQ2 a i s UA3LBO.

OK1MG

X. československý polní den mládeže 1983

Jubilejní desátý ročník tohoto již tradičního závodu pro mládež se koná v sobotu 2. července 1983 od 10.00 do 13.00 hodin UTC a mohou se ho zúčastnit pouze operátoři, kterým v den jeho konání ještě není 18 let. Závod je vyhlášen pro operátoře kolektivních stanic třídy C a D a pro stanice OL. Závodí se pouze z přechodných QTH v této kategorii:

I. – 145 MHz, maximální výkon vysílače 25 wattů, OL stanice max. 10 wattů, libovolné napájení zařízení.

II. – 433 MHz, maximální výkon vysílače 5 wattů, polovodičové zařízení, napájení z chemických zdrojů.

Kalendář závodů na červenec a srpen 1983

1. 7.	Canada contest, fone	00.00-24.00
2.-3. 7.	Venezuela contest, fone	00.00-24.00
4. 7.	TEST 160 m	19.00-20.00
9.-10. 7.	IARU Championship	00.00-24.00
15. 7.	TEST 160 m	19.00-20.00
16.-17. 7.	Colombia contest	00.00-24.00
16.-17. 7.	QRP Summer contest.+)	15.00-15.00
17. 7.	DARC 10 m contest	12.00-14.00
16.-17. 7.	World Wide SSTV contest	
23.-24. 7.	SEANET CW	00.00-24.00
30.-31. 7.	Venezuela contest, CW	00.00-24.00
6.-7. 8.	YO DX contest	18.00-18.00
13.-14. 8.	WAEDC, část CW	00.00-24.00
+ klubový závod, URK nezajišťuje odesílání deníků.		

Podmínky závodu SEANET

Závodí se v pásmech 160 až 10 metrů, vyměňuje se kód složený z RS nebo RST a pořadového čísla spojení počínaje 001. Navazují se spojení se stanicemi této země: A4, A5, A6, A7, A9, AP, BV, BY, CR9, DU, EP, HL, HS, JA, JD1, JY, KC6, KH2, KH6, KX6, P29, S2, S7, VK, VQ9, VS5, VS6, 70, 8Q6, VU, XV, XW, YB, YJ, ZL, 3B6, 3B7, 3B8, 3D2, 4S7, 4W1, 5Z4, 9K2, 9M2, 9M6, 9M8, 9N, 9V. Spojení se stanicemi HS, YB, DU, 9V, 9M2, 9M6 a 9M8 se hodnotí

v pásmu 160 m: 20 bodů, v pásmech 80 a 40 m: 10 bodů, v pásmech 20, 15 a 10 m: 4 body. Spojení se stanicemi ostatních zemí se hodnotí polovičním počtem bodů. Násobiči jsou jednotlivé země, se kterými se navazuje spojení, a to násobič 3 za každou zemí.

Podmínky závodu IARU Championship a Venezuela contest – viz AR 6/82.

Kam s QSL lístky?

V září 1982 byl operátorem stanice FPOJA známý John, KP2A, QSL se zasílají na WB2MSH, 20 Progress Ave., Woodbury, N. J. 08096 USA ● Pro stanice LU3Z! a L8D/X zasílejte QSL na GACW, Carlos Diehl, 2025-1854 Longchamps, Buenos Aires ● Po počáteční nervozitě bylo v průběhu ledna již snadné navázat spojení se všemi obsazenými lokalitami FB8. Pro FB8XAB a FB8WI vyřizuje QSL F6GXBX, Jacky Calvo, 8 Rue Messager, 91240 St. Michel Sur Orge, France. Manažerem stanice FB8ZQ je F6AJN, Box 88, 54000 Nancy, France. Zbývá FB8ZP, pro kterého se QSL zasílají na F6KNQ a FB8WH, jehož manažerem je F6BFH ● QSL pro P42J z různých závodů se zasílají na W1RM ● Pro 5T5TO, který velmi aktivně v zimních měsících pracoval, i na 80 m, se zasílají QSL na F6BUM, Jacques Main-

gue, Brouquet Buzet sur Baise, 47160 Damazan, France.

● Marek Król, SP2EGV, se prostřednictvím naší redakce obrací na československé radioamatéry s touto prosbou: potřebuje kompletní sadu nových elektronek do přijímače Lambda V. Jeho adresa: SP2EGV, ul. Lužická 1/29, 41-902 Bytov, Polsko.

Mistrovství ČSSR na KV pásmech

Závody konané v průběhu roku 1981 byly mistrem ČSSR v práci na KV vyhlášen v kategorii jednotlivců OK2BLG za dosažených 75 bodů. Tuto značku již na pásmech neuslyšíte, neboť ing. Karlu Karmasinovi byla značka změněna na OK2FD. Na dalších místech se umístily stanice OK1AVD (60 bodů) a OK1AD (49 bodů). V kategorii kolektivních stanic zvítězila OK1KSO, kolektiv radioklubu Chomutov (75 bodů), na dalších místech OK1KCU (60 bodů) a OK3KFO (53 bodů). Mezi posluchači obsadil 1. místo OK1-6701 se ziskem 75 bodů – na dalších místech OK1-22171 (63 bodů) a OK2-20282 (55 bodů). Celkem bylo hodnoceno 76 stanic jednotlivců, 53 stanic kolektivních a 29 posluchačů, vyhodnotil na základě výsledků z jednotlivých závodů Jiří Král, OK2RZ.

Výsledky XXVI. OK-DX contestu 1982

Najlepších pět stanic v každé kategorii:			kategorie C – vícej op. – všechny pásmá			kategorie B – jeděn op. – pásmo 7 MHz			kategorie C – vícej op. – všechny pásmá		
1. OK6DX	1297	1276 85	121 220	1. L21K0Z	1025	1621 64	103 744	Y57WJ	220	384 9	3456
2. L22SC	995	1673 64	107 072	2. OK1KSO	1032	1021 83	84 743	Y02BYR	150	280 4	1120
3. CN8CY	723	1201 46	55 246	3. OK3KAG	985	973 71	69 083	YU4BR	445	595 18	10 710
4. HA7UG	656	990 51	50 490	4. OK3KCM	808	798 60	47 880	DL4FF	125	265 8	2120
5. YU2EU	473	819 52	42 588	5. OK3KU	813	771 62	47 882	F2V0	50	96 4	384
kategorie B – jeden op. – pásmo 1,8 MHz			kategorie A – jeden op. – všechny pásmá			Významné stanice v jednotlivých kategoriích podle zemí (značka stanice, počet QSO, počet bodov za QSO, počet násobičů a celkový počet bodov):			kategorie B – jeděn op. – pásmo 7 MHz		
1. DL1YD	174	331 9	2979	CN8CY	723	1201 46	55 246	HA6NW	322	521 11	5731
2. L22BE	122	243 6	1456	DL1TH	265	483 29	14 007	JR3EQA	11	20 5	100
3. G3XWZ/a	61	149 7	1043	EA3CRX	480	863 30	25 890	LA1PBA	11	25 2	50
4. PA3BFM	87	213 3	639	EA6SLA	71	132 8	1056	LZ1SS	424	611 17	10 378
5. OLB6MY	66	65 6	390	EA8TE	53	96 6	576	OH6QU	119	200 7	1400
kategorie B – jeden op. – pásmo 3,5 MHz			kategorie A – jeden op. – všechny pásmá			kategorie B – jeden op. – pásmo 1,8 MHz			kategorie C – vícej op. – všechny pásmá		
1. YU4BR	445	595 18	10 710	YB9QA	72	138 18	2484	OK1AZ	148	227 7	1589
2. HA8BY	420	685 10	6850	HK1BAU	213	389 32	12 448	PA3ABA	126	183 8	1464
3. L22PP	378	616 11	6776	DL1TH	265	483 29	14 007	SM2JFO	50	120 6	720
4. HA6OA	392	611 11	6721	EA3CRX	480	863 30	25 890	K8MNG	27	57 5	285
5. HA7UG	345	606 8	4848	EA6SLA	71	132 8	1056	Y26FL	138	232 7	1624
kategorie B – jeden op. – pásmo 7 MHz			kategorie A – jeden op. – všechny pásmá			kategorie B – jeden op. – pásmo 7 MHz			kategorie C – vícej op. – všechny pásmá		
1. YU4BR	445	595 18	10 710	HA9QA	72	138 18	2484	OK2AB	235	304 11	3344
2. HA8BY	420	685 10	6850	HK1BAU	213	389 32	12 448	SK2IV	125	293 7	2051
3. L22PP	378	616 11	6776	DL1TH	265	483 29	14 007	Y43ZL	101	214 19	4066
4. HA6OA	392	611 11	6721	EA3CRX	480	863 30	25 890	Y08KOG	244	47 7	3297
5. HA7UG	345	606 8	4848	EA6SLA	71	132 8	1056	YU2HST	495	836 32	26 752
kategorie B – jeden op. – pásmo 14 MHz			kategorie A – jeden op. – všechny pásmá			kategorie B – jeden op. – pásmo 14 MHz			kategorie C – vícej op. – všechny pásmá		
1. DL1YD	174	331 9	2979	YB9QA	72	138 18	2484	CT4MS	34	74 5	-370
2. L22BE	122	243 6	1456	HK1BAU	213	389 32	12 448	DF9AF	156	314 11	3454
3. G3XWZ/a	61	149 7	1043	DL1TH	265	483 29	14 007	G4HNL	290	547 12	6564
4. PA3BFM	87	213 3	639	EA3CRX	480	863 30	25 890	HA3MQ	436	667 19	12 673
5. OLB6MY	66	65 6	390	EA6SLA	71	132 8	1056	II0OQ	151	258 10	2580
kategorie B – jeden op. – pásmo 21 MHz			kategorie A – jeden op. – všechny pásmá			kategorie B – jeden op. – pásmo 21 MHz			kategorie C – vícej op. – všechny pásmá		
1. L21SS	424	611 17	10 378	PA0UV	278	536 31	16 616	JK1LUY	71	138 10	1380
2. YU4GD	398	530 19	10 070	SM0MLL	232	456 16	7326	LZ2WW	312	553 14	7742
3. L21GC	373	552 18	9936	PA1AW	252	514 26	13 384	OH6AC	165	277 8	2216
4. OK2NN	396	392 15	5880	K4PQL	602	1024 36	36 864	OK1AMI	391	388 23	8924
5. HA6NW	322	521 11	5731	Y37UF	517	903 31	27 993	DF7YL	113	227 6	1362
kategorie B – jeden op. – pásmo 28 MHz			kategorie A – jeden op. – všechny pásmá			kategorie B – jeden op. – pásmo 28 MHz			kategorie C – vícej op. – všechny pásmá		
1. YU1KQ	472	758 18	13 644	Y07AOT	400	712 25	17 800	N50L	306	561 23	12 903
2. N4OL	306	561 23	12 903	YU2EU	473	819 52	42 588	Y55XG	173	325 10	3250
3. HA3MQ	436	667 19	12 673	4X6DK	284	409 28	11 452	Y06EZ	111	266 5	1330
4. OK1AMI	391	388 23	8924	PA3BFM	87	213 3	639	YU1KQ	472	758 18	13 644
5. LZ2VW	312	553 14	7742	DL1YD	174	331 9	2979	ZL3AGI	31	43 8	344
kategorie B – jeden op. – pásmo 21 MHz			kategorie A – jeden op. – všechny pásmá			kategorie B – jeden op. – pásmo 21 MHz			kategorie C – vícej op. – všechny pásmá		
1. OH6LK	330	600 18	10 800	G3XWZ/a	61	149 7	1043	LA4DCA	177	361 9	3249
2. LZ1ZH	312	454 19	8826	LA4O	12	32 2	64	LZ1ZH	312	454 19	8826
3. LZ2KK	264	445 16	7120	LZ2BE	122	243 6	1456	OH6LK	330	600 18	10 800
4. OK2RU	311	306 17	5202	OL8CMY	66	65 6	390	OK2RU	311	306 17	5202
5. OK1FV	297	291 14	4074	PA3BFM	87	213 3	639	ON5FV	13	29 1	29
kategorie B – jeden op. – pásmo 28 MHz			kategorie A – jeden op. – všechny pásmá			kategorie B – jeden op. – pásmo 28 MHz			kategorie C – vícej op. – všechny pásmá		
1. Y21DK/a	353	368 18	6624	DL9OU	93	194 3	582	LA1V	9	11 2	22
2. W4DFU	216	237 22	5214	EA2AXH	109	196 4	784	LA4CDA	177	361 9	3249
3. Y2VKJ	247	317 14	4438	HA8BY	420	685 10	6550	Y21DK/a	11	18 3	54
4. ON4ABW	243	299 14	4186	OH4PFG	44	74 3	222	LA4CDA	177	361 9	3249
5. OK2BEW	268	260 16	4160	OK2BUW	298	289 7	2023	Y21DK/a	11	18 3	54
kategorie B – jeden op. – pásmo 28 MHz			kategorie A – jeden op. – všechny pásmá			kategorie B – jeden op. – pásmo 28 MHz			kategorie C – vícej op. – všechny pásmá		
1. Y21DK/a	353	368 18	6624	LA4O	12	32 2	64	Y21DK/a	11	18 3	54
2. W4DFU	216	237 22	5214	LZ2PP	378	616 11	6776	Y21DK/a	11	18 3	54
3. Y2VKJ	247	317 14	4438	OH4PFG	44	74 3	222	Y21DK/a	11	18 3	54
4. ON4ABW	243	299 14	4186	OK2BUW	298	289 7	2023	Y21DK/a	11	18 3	54
5. OK2BEW	268	260 16	4160	SM7BNG	5	7 1	7	Y21DK/a	11	18 3	54

Diplom ZMT získala stanice Y51XE, která si chybající QSO doplnila QSL-listkami.

Vás všetkých si dovojujem už teraz pozval do dalšího – XXVII. ročníku tohoto preteku, který sa uskutoční dňa 13. novembra 1983. Významným stanicam blahoželám k dosiahnutým výsledkom, najmä operátorovi stanice OK6DX, ktorým bol Jenda, OK2BK (teraz už OK2JS), k prvému významstvu stanice OK v tomto preteku v celosvetovom hodnotení.

Pretek vyhodnotil: MS Laco Didecký OK1IQ

Zprávy ze světa

Na konferenci ITU v Nairobi roku 1982 byl svět rozdělen do pěti regionů. A až E. Jedním z výsledků formálního významu je určení arabskiny jako dalšího z „oficiálních“ jazyků, ve kterém je možno na půdě ITU jednat. Pro radioamatéry je důležité rozhodnutí, že bude uspořádána konference o rozhlasovém vysílání v pásmu KV, které se uskuteční ve dvou částech – v lednu 1984 a v říjnu až listopadu 1986 a výsledkem konference by mělo být „vyčistění“ hlavně pásmu 7 MHz od rozhlasových stanic. Novým generálním sekretárem ITU je Richard E. Butler, který má pro radioamatéry velké pochopení.

V příštím roce se v Hamburku uskuteční 19. kongres Světové poštovní unie. Na posledním kongresu, který byl v roce 1979 v Rio de Janeiro, bylo možno rozhodnout o zvláštním sníženém tarifu pro zásilky QSL lístků, který je rovněž využíván v SSSR.

Na konferenci 3. regionu IARU v Manile (duben 1982) bylo schváleno, aby členské země zásadně v pásmu 10 MHz neorganizovaly žádné závody, avšak QSL lístky za spojení v tomto pásmu budou uznávány do všech diplomů.

Novými členy IARU z 1. regionu jsou radioamatérské organizace z Maroka a Džibuti.

Letošní rok byl vyhlášen světovým rokem komunikací. Řada států vydala zvláštní licence pro provoz radioamatérských stanic při této příležitosti, některé vysílají s prefixem WCY (např. u nás OK0WCY), portugalské stanice budou během letošního roku užívat zvláštní prefixy: CQ1, CQ4, nyní CR1 a CR4, v srpnu až září CS1 a CS4, poslední tři měsíce CU1 a CU4.

Od 1. 1. 1983 má být v provozu celosvětový systém majáků v pásmu 20 m. Každý z nich vysílá vždy 58 sekund a to: QST DE (CALL) beacon – výkonem 100 W, následuje tón výkonem 100 W po dobu 9 s, tón výkonem 10 W po dobu 9 s, tón výkonem 1 W po dobu 9 s a tón výkonem 0,1 W po dobu 9 s. Celá relace je ukončena vysíláním SK a volací značky výkonem 100 W. Majáky vysílají v pořadí: (minuta, značka majáku) 00, 4U1UN/B – 01, K6SO/B – 02, KH6O/B – 03, JA21GY – 04, 4X4TU/B – 05, OH2B – 06, CT3B – 07, ZS6DN/B. V 10. minutě opět 4U1UN/B atd. Kmitočet majáků je 14 100 kHz.

V letošním roce má být opět uspořádána velká expedice do 23. zóny. Na předchozí, pracující pod značkou U0Y si jistě dobré pamatujete – byla aktivní ve všech pásmech včetně 160 m.

Potřebujete QSL od stanic, které vysílaly v předchozích letech? Můžete vyžádat QSL 7Q7RM od WSUSW (1972–76), CR6AR od ZS6BTN, CR6UE od CT4UE, CR6FW a D2RFW od CT1AFW, CR7IZ od CT1AIZ.

Expedice na ostrov Heard skončily úspěšně, i když obě pracovaly kratší dobu, než bylo plánováno. VK0CW navázal přes 28 000 spojení, VK0JS asi 15 000. Pod značkou VK0CW pracoval Alan Hamilton, K8CW a W5ODJ, který je civilním zaměstnáním strojní inženýr; VK0MD byl lékař, VK0HI byl dosud méně známý operátor VK3DHF, pracující jako meteorolog i pod značkou VK9ZD. Jima, P29JS, snad zná všechni. QSL pro VK0CW a VK0HI se zasílají na adresu VK6NE, N. R. Penfold, 389 Huntriss Road, Woodlands 6018, Australia.

VR6KY se ozývá z ostrova Pitcairn – je to YL provdaná za jednoho místního obyvatele.

V závodech se již několikrát ozvala volací značka HC0, bez dalšího suffixu. Tento zvláštní volací znak obdržel pro závody radioklub v Quito, QSL se zasílají na P. O. Box 289, Quito, Ecuador; odpověď však přijdou jen těm, kdo přiloží obálku se zpáteční adresou a IRC.

ARRL oznámila, že QSL A6XJC a dalších A6 stanic jsou uznávány pro DXCC počínaje 1. únorem 1983. Uznání budou také všechny QSL stanice A6 počínaje 11. únorem 1979 výjma těch, které pracovaly pod vlastním značkami i meněnými A6.

V prvé polovině února se uskutečnila expedice německých operátorů na ostrov St. Peter a St. Paul Rocks. QSL za spojení navázaná telegrafním provozem se zasílají na DA2ZH, za provoz SSB na DK9KX. Pod značkou PY0ZSF vysílá YL operátorka této expedice.

OK2QX

Předpověď podmínek šíření KV na červenec 1983

Podle předpovědi SIDC z 1. 3. budou vyhlašené hodnoty relativního čísla slunečních skvrn R_{12} v předcházejících měsících tyto: červen – 86, červenec – 84, srpen – 82. Tomu odpovídají hodnoty Φ okolo 130. Většinu aktivních oblastí uvidíme na slunečním disku pravděpodobně kolem 15. 7., kdy budou hodnoty R i Φ viditelně vyšší, naopak klidná období s nižšími indexy předpokládáme začátkem a koncem měsíce.

Druhým důležitým faktorem pro děje v ionosféře je geomagnetická aktivita, leč možnost jejího odhadu na měsíce dopředu je ještě mnohem omezenější, než je tip vývoje aktivit sluneční (obojí patří ovšem do krátkodobých předpovědí), předbežně se ale zdá, že lze neklid magnetického pole Země očekávat okolo 7., 14. a 27. 7. 1983.

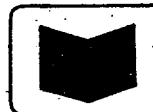
Třetím druhem pro nás zajímavých údajů jsou informace o meteorické aktivitě, jež se zvýší při setkáních Země se čtyřmi roji: δ – Akvaridy S mezi 21. 7. a 29. 8. s maximem 29. 7., δ – Akvaridy N 14. 7. až 25. 8. s maximem až 13. 8., α – Kaprikornidy 15. 7. až 20. 8. s maximem 30. 7. a naposledy i velmi četné Perseidy 23. 7. až 23. 8. s maximem 13. 8.

Sezónní vlivy ovšem určují charakter podmínek šíření v červenci natolik podstatně, že bude velmi blízký červnovému, s nevelkými podmínkami DX na nejnižších i nejvyšších kmitočtech KV. Poměrná blízkost hodnot MUF a LUF v praxi znamená velmi omezenou použitelnost souboru pěti „klasických“ amatérských pásem KV pro spojení s relativně mnoha oblastmi světa, třeba ani ne tak vzdálenými (dokonce např. pro spojení do vzdálosti okolo 1000 km v denní době bude kmitočet 7 MHz příliš nízký, 14 MHz příliš vysoký). Právě v letošním období má největší význam příděl nových pásem z WARC 79, zejména již dosud frekventované „tricítky“ (s prvním evropským majákem DK0WCY na 10 144 kHz), a ovšem i zatím málokde povolené „sedmnáctky“, otevírající se hlavně na jih.

Šíření nejnižších kmitočtů KV se v létě více než jindy podobá středním vlnám a vrchol ionosférického léta znamená možnost výskytu poměrně dobrých podmínek ve směru na Jižní Ameriku, hlavně v 1. polovině měsíce mezi 23.00 až 03.00 s pozvolným přesouváním směru otevření k jihu a intervalu do 03.30. Severní Ameriku se může objevit při velmi klidné magnetosféře.

OK1HH

**ČETLI
JSME**



Havliček, M. a kollektiv: **ROČENKA SDĚLOVACÍ TECHNIKY '83**. SNTL: Praha 1982. 316 stran; 115 obr., 24 tabulek. Cena včz. 26 Kčs.

S tematickým okruhem, volbou námětů a jejich rozsahem i s jejich zatříděním do této periodické publikace je po dlouhém úspěšném období existence této ročenek seznámen pravděpodobně každý z čtenářů AR. Všimněte si tedy pouze obsahové náplní posledního vydání.

Z oblasti předpisů a norem přináší knížka souhrn informací o odborné způsobilosti pracovníků elektrotechnice včetně přehledu ukončeného odborného elektrotechnického vzdělání, dále popis informačního systému VTEI v elektrotechnickém průmyslu, seznam zkrátky organizací v oboru elektrotechniky a seznam nově vydávaných norem. V části věnované obecné sdělovací technice je kromě zábavné části souhrn značek pro kreslení vývojových diagramů výpočetní techniky. Kapitola o návrzích a výpočtu obvodu je kromě popisu konstrukce složitějších nomogramů věnována výpočetní technice, zejména rozšíření možností výpočtu na TI59. Obsahuje též přehled publikovaných návodů k používání kalkulaček. V části zabývající se stavbou, opravami a úpravami přístrojů, je stař o závadách desek s plošnými spoji, několik osvědčených zapojení a technologických rad pro amatérskou dílnu. V kapitole o součástkách mohou zájemci najít informace o zobrazovacích prvcích (elektroluminiscenčních a s kapalnými krystaly), o objímkách pro polovodičové součástky a popisovacích Centrofix a několik všeobecných údajů o barevných obrazovkách. Pro zájemce o číslicovou a výpočetní techniku jsou určeny stati o mikroprocesoru 8080A, o jednodeskových mikropočítačích, o osobních počítačích, přehled vybraných titulů odborné literatury a několik návodů na doplnění k technickému vybavení mikropočítačů. Obsah kapitoly *Televize a rozhlas* zaujme především opraváře. Kromě klíče k určování závad v přijímačích BTV a přehledu návodů k opravám obsahuje i krátkou informaci o druhém zvukovém kanálu v TV vysílání. Z elektroakustiky byly do ročenky vybrány náměty: kritéria jakostní reproducce a vývoj magnetofonových pásků a kazet, z měřicí techniky měření optoelektronických součástek a jako obvykle nové elektronické měřicí přístroje. Pro čtenáře, zajímající se o technickou literaturu, jsou určeny stati o názvosloví magnetického záznamu obrazu, o písmenových značkách pro tyristory a o zkratkách. Z oblasti mezinárodní spolupráce uvádí letošní vydání seznam nových publikací IEC a dokumenty ČCIR.

Tak jako každoročně, i letos přináší Ročenka závažné informace i zajímavosti a věřím, že si v ní najdou něco pro sebe jak „majitelé“ dřívějších ročenek, tak i ti, kteří si v tomto roce koupí poprvé.

Ba

Landau, L., D. Kitajgorodskij, A., I.: **FYZIKÁLNE TELESÁ**. Alfa: Bratislava 1982. Z ruského originálu Fizika pre všeobecné 1 – fyzikáciu tela, vyd. Nauka, Moskva 1978, přeložili doc. RNDr. J. Chrapan, CSc. a prom. ped. E. Tokářková. 264 stran, 104 obr. Cena včz. 19 Kčs.

Popularizace základních vědeckých poznatků má v době stále stoupajících nároků na úroveň vědomostí nejmladších vrstev obyvatelstva nesmírný význam. Publikace, spadající do této oblasti knižní tvorby, mohou mít různou úroveň, danou nejen odbornými, ale i popularizačními schopnostmi autora. Je třeba konstatovat, že v recenzované knize jsou oba předpoklady splněny v nejvyšší míře.

Zárukou velmi dobré úrovně publikace po stránce odborné jsou již jména obou autorů, která jsou dobře známa nejen našim čtenářům, ale i zájemcům o vědecké bádání z celého světa. O výborných schopnostech autorů popularizovat vědecké poznatky se přesvědčí každý z čtenářů, který si knihu přečte. Publikace byla dokončena již po smrti akademika Landaua, nositele Nobelovy a Leninovy ceny.

Fyzikální telesa jsou vlastně první částí čtyřsazkového díla *Fyzika pro všechny*; je určena nejšířšemu okruhu čtenářů. Mladí ji mohou použít jako doplňku ke školní výuce fyziky, starší si v ní mohou osvěžit a upřesnit své znalosti ze školních let.

Obsah je rozdělen do osmi kapitol: Základné predstavy, Zákony pohybu, Zákony zachování, Kmity, Zvuk, Pohyb tuhého telesa, Práťalivost a Tlak. Knižka je psána svěžím a srozumitelným jazykem, formou prostého vyprávění, a čtenáři se v ní seznámí nejen se samotnými fyzikálními poznatkami, ale i s postupem jejich objevování, s významem a hlavními životními osudy světových postav vědy a řadou zajímavých praktických příkladů, na nichž lze dobře vysvětlit fyzikální zákony.

Hlavním cílem knihy je vzbudit zájem čtenářů o fyziku a prohloubit jejich znalosti z tohoto oboru. Je třeba říci, že se to autorům podařilo v plné míře. Knižka doporučují všem, kdo se o fyziku zajímají, a zvláště mladým čtenářům, kteří mohou s její pomocí zajímavou formou získat mnohem hlubší a trvalejší znalosti fyziky, než pouze povinným studiem školní látky; řada z nich jistě po přečtení knihy získá k fyzice i vřelejší osobní vztah.

BA

Kolektiv: ANGLICKO-ČESKÝ A ČESKO-ANGLICKÝ ELEKTROTECHNICKÝ A ELEKTRONICKÝ SLOVNÍK. SNTL: Praha 1982. 928 stran. Cena váz. 100 Kčs.

Nový oborový slovník, obsahující v každé části asi 35 000 termínů a terminologických spojení, byl sestaven kolektivem 23 autorů za redakce Libuse Malinové na základě rozsáhlé excerpte ze současné anglosaské i české odborné literatury knižní i časopisní. Heslář slovníku obsahuje také běžně používané anglické technické zkratky s odkazem na jejich nezkrácené znění, u něhož je uveden český význam.

Slovník vyplňuje citelnou mezeru v této oblasti naší lexikografie, vzniklou jak dlouhou přestávkou od vydání předešlého slovníku, tak i prudkým rozmachem v oboru, v němž návíc převážná část důležitých původních literárních pramenů je v anglickém jazyce.

JB

•••

Radio (SSSR), č. 12/1982

Novinky spotřební elektroniky – Číslicový měřicí čučnosti mléka – Směšovač a oscilátor amatérského transceiveru – Číslicová stupnice – Ochranné obvody pro elektromotor – Opravy BTV, blok barev – O mikroprocesorech pro radioamatéry – Dynamický filtr Maják – Krátkovlnný superheterodyn – Stereofonní dekodér – Vstupní část rf zesilovače – Stabilizovaný měřicí napětí pro malý výkon – Modulátor a manipulátor s OZ – Krystalem řízený kalibrátor – Obsah ročníku 1982.

Radio (SSSR), č. 1/1983

Telegrafní transceiver pro jedno pásmo KV – Televizní přijímače 1983 – Zapojení k automatickému řízení předmagnetizace v magnetofonu – Měřicí fáze – Opravy BTV, rozkladové obvody – Antiskating – Univerzální servisní osciloskop SI-94 – Stabilizátor napětí pro světelné zdroje, užívané při fototisku – Gramofon Elektronika BI-04 s tangenciálním raménkem – Stereofonní rf zesilovač – Stanice mladých techniků ve Sverdlovsku – Výdří přijímače s elektronickým laděním – Tranzistor řízený polem ve stabilizátoru napětí.

Funkamateur (NDR), č. 1/1983

Sdělovací technika a využití mikroelektroniky – Použití IO A225D a A290D ve stereofonním přijímači FM (2) – Světelné „řetězy“ pro diskotéky – Indikace napájecího napětí – Senzorová tlačítka s IO U108D – Digitální expoziční hodiny – Zkoušec vodivého spojení s diodou LED – Číslicový otáčkoměr pro automobilové motory – Měnič s výkonom 300 W z 12 V (ss) na 220 V/50 Hz – Elektronický klíč s obvody TTL – Diplexer pro reléové stanice UKV – Měření intermodulace u diodových směšovačů – Integrovaný obvod trochu jinak – Tranzistorový koncový, stupeň pro transceiver 2 m – Radioamatérský diplom PACC.

Funkamateur (NDR), č. 2/1983

Použití IO A225D a A290D ve stereofonním přijímači FM (3) – Programovatelný rotátor pro anténu UKV – Hudební „trenér“ – Zlepšení kazetového magnetofonu MK 27 – Barevná hudba s vysokonapěťovými výbojkami – Zdroj sekundových impulsů z poškozených náramkových digitálních hodinek – Elektronická indikace sekund v hodinách – Časový spínač s IO U821D – Jednoduchý třídekový provodník A/D – Přístroj k měření tranzistorů FET a MOSFET se dvěma hradly – Kontrola napětí automobilových baterií – Stabilizace napětí Zenerovými diodami – Jednoduchá metoda k určení počtu závitů vinutí – Určování polohy vysílače – Transceiver Y41ZL-81 pro 144 MHz – Způsob připojování vývodů tranzistorů a diod při jejich zkoušení – Regulátor rychlosti pro modelové železnice, využívající impulsní šířkové modulace – Diplom VHF-25.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 2/1983

B 9271 Corona, třípásmová reproduktorská soustava – Rízení intenzity osvětlení závislé na obrazovém signálu pro endoskopické televizní snímky – Zařízení pro televizní snímky pod vodou – Nová generace studiových dekodérů pro BTV TESLA – Digitální řízení hlasitosti pro přijímač BTV Coloret – Přístroj k omezení rádkového kmitočtu – Měření nerovnoměrnosti anodové citlivosti násobíku elektronů – Senzorová jednotka CCD pro snímání obrazu – Elektronické principy při zpracování obrazu v reprodukční technice – Katalog obvodů 14 – Informace o polovodičových součástkách 291 – Pro servis: stereofonní rádiomagnetofon SKR 500 – Měření povrchového napětí polovodičů s velkým odporem a dielektrik – Současný stav a směry vývoje: tranzistory pro hybridní obvody – Vazba IO C520D s mikropočítačem K 1510 – Analogová struktura sběrníc – Zvýšení přenosového výkonu systémových sběrníc – Jednoduchý diskriminátor šířky impulsů – Asembler MRE 80 pro BASIC a mikropočítač K 1520 – Zkrácení vlastní spinaci doby monostabilních klopných obvodů – Skeletový systém konstrukce elektronických přístrojů.

Radio-amater (Jug.), č. 1/1983

Elektronická návěstní tabule pro košíkovou – Občanská radiostanice v automobilu: Automatické nabíjení akumulátoru – Zabezpečení automobilu proti krádeži – Anténa QUAD pro 14, 21 a 28 MHz – Metody měření vlastnosti vstupních obvodů přijímačů – Sovětské radioamatérské družice – Jakostní poslech sluchátky a reproduktory, přednosti a nedostatky (2) – Digitální elektronika, klopné obvody (2) – Zlepšená logická sonda – Psací stroj bez papíru – Zdvoujovací kmitočtu pro elektronickou kytaru – Papírové baterie.

Radiotechnika (MLR), č. 3/1983

Speciální IO 555 (6) – Zajímavá zapojení: Měřicí zkreslení, Prioritní obvody, Jednoduchý elektronický zámek – Přestavba transceiveru FM 10/160 na 160 kanálů (2) – Elektronický kombinační zámek – Šírokopásmový tranzistorový rf stupeň pro vysílač (4) – Se třemi watty do Kujbysjeva – Voltohmmeter pro

nevidomé – Katalog IO: MM54C..., MM74C... – Amatérská zapojení: Konvertor 10/2 m pro přijímač, Ohmmeter s lineární stupnicí, Luxusní nabíjecí akumulátoru NiCd, Jednoduchý bzučák s NE555 – Výkonný antenní systém pro příjem TV v 7. a 10. kanálu – Stavební prvky společných antén (3) – TV servis: TS-3207. Color Star – Generátor funkci – Obvod pro vytváření efektu Wau-Wau.

Elektronikschau (Rak.), č. 3/1983

Aktuality z elektroniky – Kompaktní osciloskop se šířkou pásmá 30 až 100 MHz – Využití průmyslové televize – Novinky v pamětech RAM – Nové osciloskopy světových výrobců – Osobní počítač IBM – Šestnáctibitový mikroprocesory – IO pro 3 1/2 místné voltmetry s displejem LCD – Polovodičová videokamera – Usporný osciloskop 100 MHz – Přístroj k měření modulace pro pásmo 0,5 MHz až 2 GHz – Regulátor nabíjení pro zdroje energie se slunečními články – Nové součástky a přístroje.

ELO (SRN), č. 3/1983

Technické aktuality – Zobrazovací jednotka počítače MOPPEL – Strach z počítačů? – Šachový počítač – TV hry s počítačem – Testy: Videomagnetofon Blaupunkt RTV-224 Stereo; Rozhlasový přijímač s kazetovým magnetofonem Sanyo M 1990 FE, HighCom a rozhlas – Magnetofonové pásky FeCr – TV vysílání dřužic – Elektronika k ovládání čerpadel v topných soustavách – Zapojení obvodů bez pájení – Elektronická sírena trochu jinak – Operační zesilovače – Elektronický metronom – Laboratorní napájecí zdroj 0 až 24 V/9 mA až 1 A – Tipy pro posluchače rozhlasu.

INZERCE



Inzerci přijímá Vydavatelství Naše vojsko, inzerní oddělení (inzerce ARI), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9, línska 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 17. 3. 1983, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomítejte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuvěřitelně! Text inzerátu pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

PRODEJ

Rx Hamarlund BC779 100–400 kHz, 2,5–20 MHz (1300), dig. 6místné amat. hodiny (550). Gramo HC09 se zes. 2x 3 W IO v mahag. skřině (900). L. Cisar, 252 67, Tuchoměřice 89.

Páry krystalov (240), vys. W43 (240), přij. Brand Hobby (200), 12 V zapal. ETZ06 (500), různé RC sítě, a iné, zoznam zašlem, kúpím osciloskop, RLC mostik, různé obč. pojítka a radiost. i vzd. E. Čurík, Blagoevgradská 18, 010 08 Žilina-Vlčince.

Tv hry s AY-3-8500, velmi pekné (1300). Kúpím IO COSMOS 4046. Peter Gáblech, 916 15 Hrachovice 308.

5x ZM1080T (až 65). J. Lakomý, Fučíkova 612, 790 00 Jeseník.

Kvadro zosil. Hi-fi 4x 20 W/4 Q, 460x355x80 (1800), SQ dekodér s MC1312, 14, 15, 190x130x45 (1000). J. Drdoš, Radvaňská 9, 974 05 Bystrica.

Tuner se zes. JVC R-S11L, SV, DV, VKV, CCR, 2x 25 W, 4–16 Q, možnost připojit 2 mgf (7000). S. Červinka, Mariánskohorské 191, 709 00 Ostrava 9.

Tx Tramp 80–30 W, RX – AR9/77 (3000) popř. vyměním za VKV tuner. Václav Weinert, Vrbenského 1092/2, 436 00 Litvínov VI.

ARA 71 – 82, ARB 76 – 82, RK 73 – 75, Vesmír 80 – 82. Říše hvězd 74 – 82 kompl., RK 66, 71, 72 neúplné

ročníky, vše za 2/3 pův. ceny. K. Neumann, Sportovní 5, 602 00 Brno.

Tuner ST100 nepoužívaný (3000), mgf B100 + novou hlavu, málo používaný (2900), výk. st. s MDA2020 stereo, nast., nesym. U₀ (350), 2x MDA2020 v zář. (á 120), 2 báz. FET RCA40673 (110), trojice filtrů SFE 10,7 MHz (160), krystaly 50 MHz (70), 1 MHz (120), 10 kHz – sklo (300), koupím ICM7038. Ladislav Brabenec, Koněvovo nám. 1563, 530 02 Pardubice.

Bar. televizor Rubín Temp 714, r. výroby 1981- (9000), NC440 Elektronik (2900), NC gramo samovýroba (2500), ASZ 217 vylepšený indikátor (3000), ST100 (2900) + predz. CCIR (150), vše Hi-Fi, M1417S (2500), bar. hudba 600 W (600), K ASZ217 2x repro 15 W, 4 Ω (300). Vše velmi dobrý stav. Nutno vidět. M. Vesprémi, 542 33 Ryně v Podkrkonoší 616.

Nový přenosný barevný televizor Hitachi systém Pal/CCIR, dovoz NSR, váha 12 kg, 65 W (13 500), nejlépe znaci. Miroslav Beneš, Jáchymovská 282, 460 10 Liberec 10, tel. 35 497.

Elektronik MC400 poloautomat, nový (4000) a magnetofon B73 (4500). Stoprocentní kvalita. Petr Baloun, Na Žížkově 809, 460 06 Liberec VI.

Větší množství elektronik, transformátory, obrazovky a různý el. materiál ke starším a starým televizorům a radiopřijímačům. Levně (2000). Jaromír Říha, Křížková 973/8, 256 01 Benešov u Prahy.

IO typ Z80CTC mikroproc. 2,5 MHz časovací obvod (1000), IO typ Z80PIO mikroproc. 2,5 MHz paralelní vstupno výstupní (1000), IO typ Z80A – SIO mikroproc. 4 MHz vstupno výstupní (2300), IO typ Z80 CPU mikroproc. 2,5 MHz centrální jednotka (1300) od fy Zilog, nové. IO LD 110/111 (600), nové. J. Nagy, Saratovska 1/26, 945 01 Komárov.

Množstvo radiomateriálu, výhodné (á 2) a amat. přístrojov nf, na súčasťky, vše za (4000). Blížší popis zašlem. Len písomne. P. Psota, Ľud. milicí 12, 040 01 Košice.

Kvalitní am. zos. TW120 + predz. s WAH (2200), git. box s novým Eminence 100 W/8 Ω (5500), prof. mikr. Aiwa DM508A (2600), perfektní stav a vzhled, nové stred. rep. Pioneer B11EC65 30/50 W/8 Ω, 1 až 15 kHz Hi-Fi (950), ARA roč. 1974-82 zoznam proti známkám, končím. J. Kiprich, 900 31 Stúpava 999.

2 šedá serva Varioprop + 2 servozesilovače + dekodér dle AR 2/74, nepoužité v ceně součástek (1000). Zdenek Chvátal, Dukelská 414, 769 01 Holešov.

TI58C kalkulátor s příslušenstvím a s programy (4100). Jaromír Kučera, 696 84 Těmice 222.

Stereofonní zesilovač 2x 5 W s MBA810 těsně před mechanickým dokončením, odzkoušený (500). J. Buchar, Baarová 1377, 500 02 Hradec Králové.

Hi-Fi přijímač 816A (5600), reproduktory 2 ks ARN6608 (240). J. Procházká, Na hliništi 38, 586 01 Jihlava.

Měřicí přístroj V, A, Ω, ot/min., úhel odtrhu (1000), multimetr digital PDM35 Sinclair Owner's Manual (2500), IO 131OP (150), IO MAA32Γ (20), IO MAA723 (100), IO MAA34Γ (20), IO LM380N (200), D231A, 20 ks (á 20), T2T/1200 (100), T2T/0/500D (500). Miroslav Hajný, Ant. Zápotockého 20, 789 01 Zábrdřeh na Moravě.

Kvalitní UHF zesilovač vhodný pro diaľkový prijem TV kanálov 21-68 (500), mikroprocesor 8080 (á 60), kvadrofónnu gramo vložku Akai APC420-50 000 Hz, odstup k. 28 dB, výstup 3,5 mV, tlak 13-15 mN (2000). K. Valková, Šteinerova 2, 040 01 Košice.

Reproduktory ARN6608 (100), 2 ks, nepoužité. St. Vrbovský, Kláštorská 38, 821 05 Bratislava.

Kazet. magnetofon MK25 na súčasťky, prevádzky schopný (500), fotoaparát FED - 4 so zabudovaným exp. vo výb. stave (650). Miroslav Kuruc, Gottwaldova 45, 946 51 Nesvady.

IO 7400, 7410, 7420, 7430, 74123 (10, 100), paměť RAM 2114 (450), tranz. KC507, 508, 509, KSY62B (6, 15), relé do pl. spojù 24 V (5), 5 V (100), AR2 (35), časové relé 6 h (200), prosvětlovací tláč. (9), dekodér TSD 3 - 12 V (30), ARN568 (90), dig. hodinky (300), HC07 + zvedaček (200), předz. pro mgf přenosku (200), přijímač Mars (320), log. sonda (150), RC gen. nf. (200, 250), digitální V-metr (1500, 1200), hexa - klávesnice (250), oživený TW 120 (1000), osazené desky T, D, R, C, L (30-80). Josef Havlíček, Pod stojirnami 7, 190 00 Praha 9.

DBX – 118, vhodné pro potlačení šumu a rozšíření dynamiky (10 000). Petr Jaroš, Havelská, 25, 110 00 Praha 1.

3 pásmové repro 4 Ω, 25 W (1500), repro NDR 4 Ω, 50 W, elektron. ochrana (3500), sluchátka. Aiwa (950), M. Chytil, 398 04 Čimelice.

Novy digit. multimeter funkce R, I, U, diody, tranzis. (5000). Jaroslav Kudláček, Mělnická 12, 150 00 Praha 5, tel. 53 99 663

Sváz. 3. roč. čsp. Philips technische Rundschau z r. 1938 (80). Jindra Malinová, Engelsova náří. 36, 128 00 Praha 2, tel. 20 65 35.

Magnetofon ZK246, mono-stereo, playback, multiplayback, rychlosť: 9, 19, čívky Ø 18, dobrý stav (2900). Vítěz Srot, Nad vodovodem 64, 101 00 Praha 10, tel. 774 034.

Krystaly 30-35 MHz (á 50). Jan Jendřejas, Zápotockého 1361, 739 11 Frýdlant nad Ostravicí.

Sony casset. deck TCK – 33, nový, kvalita (9500), 2 ks reprobedny 8 Ω/50 W, 100 litrů (á 900). J. Ženíšek, Svatoslavova 35, 140 00 Praha 4.

Sinclair ZX81 + zdroj + rozšířenou paměť RAM 16 kByte, kniha programů Basic (12000). Cisař, Svobodová 536, 362 64 K. Vary, tel. 42 509.

TI58C v záruce (4800), B43A stereo + příslušenství a pásky (2300). S. Novák, Zápotockého 1737/2, 256 01 Benešov.

Videorecord. Grundig, syst. VCR, Pal-Secam, úplný telev. díl (24 000). Jar. Ženíšek, Svatoslavova 35, 140 00 Praha 4, tel. 42 84 575.

Softwarové moduly k Texas Instruments TI-58/59: Leisure (2500), Electrical Eng. (2000). Michal Chárouz, Náro. obrany 715/16, 160 00 Praha 6.

Magnetofon Unitra ZK146 stereo (1500), baterie Varta 9 V/100 mAh (50), 1,4 V/500 mA, 4 ks (á 25).

Vladimír Dufek, Čížková 30/1821, 190 00 Praha 9.

MC289 + sonda V-Qmetr (800), 74121, 725, 739, 749 (55, 110, 90, 90), μP8080A, Z80 (500, 700), A7812, 7912, 7824, 7924, 7905 (55, 70, 70, 70, 70), písemně. Jiří Loskot, Jenštejnská 4, 120 00 Praha 2.

Nepoužité MAA501, 725H (15, 120), KC507 (7), MAA145 (15), KF506 (7, 17, 20 (6, 5, 8, 10), KFY16 (15), KT784 (90), KZ260 (3), přepínače KW (20), relé na ploš. spoj. 12 V (20), indikátor - 225 A - 0 - 225 A (30). Koupím ARA 11/81; 1, 3, 6, 7, 10, 12/82, ARB 5/81, 1, 2, 4/82. Vše na dobríku. P. Dopita, tř. V. I. Lenina 2127, 436 01 Litvínov.

Pioneer Hi-Fi stereo tuner TX608, SV a VKV obě normy a příslušenství, ant. předzes. CCIR a konvertor OIRT, citliv. 1,5 μV (5600), Philips čívky magnetofon. N4420, 3 hlavy, 3 motory, 3 rychlosťi (14 500). Sony Trinitron barevn. televizor KV2022, Pal-Secam, dálkové ovládání (25 500). Vše bezvadné, spolehlivé. Eduard Benedikt, Husova 1044, 334 01 Přeštice.

Mikropočítač Ohio Scientific-Superboard II - RAM 4 kB, ROM 10 kB, Basic, klávesnice, výstup na TV (15 000). V. Petrášková, V zahrádách 2103, 708 00 Ostrava 4-Poruba.

Kazetový magnetofon MK27 s příslušenstvím, 7 měsíců starý, spálená mazací hlava (1900). J. Zouhar, tř. Rudé armády 23/9, 73801 Frýdek.

Vysokonapěťový předávadník max. 30 kV, 20 μA, 1500 MΩ, nový (200), obrazovku 16LK1B (200), nová, digitrony (á 4), Z5900M (30). Pavel Štípek, Blatenská 7, 307 02 Plzeň.

Mikropočítač Sinclair ZX81 komplet s 16 Kbyte paměti, zdrojem, spojovacími kabely, připojení na kaz. magnetofon a běžný TV (15 000), 1x 8080A (300), 1x 2716 (700). Jen písemně. F. Hajnner, PS 16, 691 55 Moravská Nová Ves.

Mgf Revox A77 s příslušenstvím a náhr. díly (21 800). Blížší tel. nebo proti známkce. P. Soukup, Primátoršká 41, 180 00 Praha 8, tel. 83 49 986.

AY-3-8500 (320) a iné IO. Ing. A. Cséfalvay, Agátová 15, 929 01 Dun. Streda.

Stavebnici počítače MC8085 s komplet. dokumentací, nová (30 000). Michael Štrup, Pod Zvonařkou 4, 120 00 Praha 2.

8080, 7447, 723 - Dil., WQB71, 13 (400, 40, 30, 80, 50), koup. osciloskop. M. Pačes, 281 66 Jevany 180.

BTVP C430 Elektronika vadná obrazovka a obrazový zesilovač na souč. (1500). V. Rounová, Hostivařská 22, 102 00 Praha 10.

Hotové oživené díly: číslic. stup. V. Němcse s dělič. ECL (1600), 4kanál. korekce s TCA740A (490), SQ logic. dekodér + dálk. ovl. (940), konc. zesi. 4x 18 W/4 Ω + zdroj (950). Ing. Jiří Rychter, Na zahrádkách 285, 503 41 Hradec Králové 7.

PL. spoje na mikropočítač JPR12 (á 190). Josef Havlíček, Zbuzkova 41, 190 00 Praha 9.

Gramoradio Barcarola, popř. opr. (200) a dvouzářivku 40 W s rez. zář. (80). J. Samec, U kombinátu 16, 100 00 Praha 10.

Sony FM stereo/FM-AM tuner ST-JX2L, měsíc v provozu. Rod. důvody (5800). Spěchá. I. Kroupová, Kubíkova 1178, 182 00 Praha 8.

Mg B73 (4300), B42 (700), B100 (1900), čb. t. Silvia (3300), btv. Junost 401C - 1. a 2. prg. (4700), am. Hi-Fi 3 pásm. repro pár. (2x 650). Vše v bezv. stavu, s 1 r. zárukou, na přání možno změnit el. parametry. P. Novák, Dolnorajská 670, 140 18 Praha 4.

Širokopásmový zesilovač 2x BFY90 (250) a kanálový zesilovač IV, a V. pásmo s AF239S a AF139 (250). Hodné do anténní krabičky. St. Šabatatura, Bezručova 2903, 276 01 Mělník.

Termistorový perlič. (20), akvakádia (30). Ing. Šroubek, Karlovarská 115, 323 17 Plzeň.

Konvertory KVVK (OIRT na CCIR) – umožní kvalitní příjem našich vysílačů u přijímačů vybavených pouze západní normou KVVK (CCIR). Provedení: modul 15x25x65 mm + dokumentace (á 200). Václav Linhart, Husova 26, 430 03 Chomutov.

Oboustranný kuprexítí – odřezky – dm² (8) plus poštovné. Šířka 4 až 5,5 cm, délka cca 30 nebo 20 cm, omezení i desky cca 9x13 cm. Písemně. E. Socha, Komenského 456, 431 51 Klášterec n. O.

Cfv. mgf. Akai 4000DS, tři GX hlavy, echo, equalizér, tape selector (11 600), Videoton Hi-Fi stereo 2x25 W (5100), gramo NC420 (1900), perfektní stav. M. Lexa, Heverova 204, 280 00 Kolín IV.

PU120, nepoužívaný (750), koupím výbojku UV podkovu (nebo U). Zdeněk Malik, Bukovina 101, 679 05 Křtiny.

Čas. relé RT581-6 s až 60 h/5 A (500), oživ. desku TV her s AY-3-8500 (800), koupím FET – 2N5196, TC621 – 10 K, sov. tranzistor KT1303E, světlovodiče, AY-3-8610 + obj., smalt. drát Ø 2,5 mm. Bohuslav Pospíšil, 789 76 Dlouhomilov 98.

Magnetofon B100 stereo + reprobedny + pásky (3000), plošné spoje na osciloskop AR3/78 osazené R + C + trafo (450), ploš. spoje na osciloskop AR11/76 + trafo (250), ploš. spoje na soupravu Fajtrop FM Rx-Tx (80). G. Kučerka, Ušava 73, 348 01 St. Sedliště.

Mgf B4 hrající (1000), amatérské zosil. hrající TW40 bez drev. krytu (1200), TW120 bez krytu (1200), Avomet I – nepřesné bočníky (300), koupím AR/A 1966 – 5, 9, 1971 – 9, 10, ARB 1976 – 1 až 5, 1978 – 2, příp. vyměnit za iné AR/A, kompl. dok. od B116 A a AMK 125. Protihodnotou aj zdroj 0-50 V, 2 A spořitelný s ochranou. S. Knížat, Nosice 39, 020 01 Púchov.

Stabilizátor napěti 220 V/400 W (400), měřicí přístroje C4352, DU10, C4315 (700, 700, 1200), koupím výbojku 81-00 nebo 82-00. Vlastimil Vojáček, 793 03 Děčínov n. B.

RC souprava WP-75, přijímač, vysílač, bez krystalů a tantal. konden., 2 otevřené kříž. ovládače podle AR7/79 (1000). Nutno oživit. B. Smékal, 751 18 Ríkvice 117.

Magnet. B73 (3800), osciloskop D536 (600), basový reprobox Regent 100 W (3800), koupím ARA 6/81, 1 a 10/83. M. Jaroš, Gotthard 375, 508 01 Hořice v Podk. Pod.

Elky PL500, PL36, 6L50, 43, 31, 6F32, 31, EL3, 34, 6F31, 32, 6CC31, 6H31 AZ-EZ, mag. oka, bater., sovětských množko i vym. za nefung. měř. př. (300). Závaz. obj. Ivan Batěk, 390 01 Tábor 828.

Stereo receiver JVC, AM-FM-CCIR, 2krát 35 W sin. v záruce (9000), rádiomagnetofon Sharp-GF-6500 (4500). Miroslav Ivan, Lehôtkapod Břehmi 63, 966 01 Žiar nad Hronom.

Polovodíce, seznam zašlu proti známkce (500). Petr Steiner, U potoka 116, 747 35 Hněvöšice.

Osciloskop OML-2M, nový, 5 MHz (3550). Ing. J. Racek, Květnice 53, 250 84 Sibřina.

Stereodekodér s MC1310P (350), S041P, S042P (a 150). E. Wittlinger, Štúrova 8, 360 04 K. Vary.

BFY90 (80). Z. Zelený, 9. mája, 942 01 Šurany.

Elektrotechnická fakulta ČVUT v Praze

oznamuje, že od školního roku 1983/84
připravuje
pro absolventy vysokých škol
technického a příbuzného směru
postgraduální studia:

1. Mikroprocesory a mikropočítače – V. běh
5 semestrů – inovační – zahájení říjen 1983
2. Automatizované systémy řízení – XI. běh
5 semestrů – rekvalifikační – zahájení říjen 1983
3. Výpočetní metody dynamických systémů – II. běh
5 semestrů – inovační – letní semestr 1983/84
4. Spojovací systémy s programovým řízením
3 semestry – specializační – letní semestr 1983/84

Závazné přihlášky na PGS získáte osobně nebo na telefonické vyžádání na ČVUT FEL, dálkové a postgraduální studium, Suchbátorova 2, Praha 6-Dejvice, telefon 332/1111 2029 – s. Velinská.

Mgt B700 s malými úpravami (1800). J. Procházka, Stavbařů 155, 530 09 Pardubice.

Širokopásmový TV zosilovač so zlúčovačom antén, zosilnenie 20 dB, osadenie 1x BFY90, 1x BFW30 (500). Ing. S. Medvíď, Turgenevova 10, 040 00 Košice.

Tovární vf generátor do 30 MHz (1900), v dobrém stavu. Kdo zapůjčí za odměnu schéma Universál indikátor 51B00. J. Orszulík, 735 62 Místřovice 42 u Karviné.

KOUPĚ

ARN3608, ARZ4608, ARV3608 i 4.Ω nebo pod: zahran. stroboskop, MP80. Svob. Doležal, VÚ 7509, 277 13 Kostelec n. L.

Násobič vysokého napětí pro Elektronika C430, nebo vyměnění za K278UI2. J. Hájek, Na struze 42, 679 63 Velké Opatovice.

Cívkový mgt. Akai GX77, nový, nepoužívaný. Stanislav Červinka, Mariánskohorská 191, 709 00 Ostrava 9.

ARA 1/75, 7/76, 1-5, 7/77, 5, 10, 11/78, 1-3, 5-12/79, 1-7/80, 10/82, ARB 1-6/76, 1-4/77, 4/78, 1-6/79, 2-4/80, 5/81. J. Rybovič, Torská 38, 040 11 Košice.

Mikropočítač (I. později). Odpovím. St. Marek, 382 76 Loučovice 240.

Dataman, ev. vyměnění za IO a pod. P. Lukeš, Devotyho 2452, 530 02 Pardubice.

Ant. předzesil. pro VKV – 87,5-108 MHz pro dál. příjem zisk nad 20 dB, šum pod 2 dB + zdroj a kvalit. VKV-CCIR anténu zisk nad 10 dB, dural. Vl. Fiala, Gagarinova 1844, 356 01 Sokolov.

ICL7106 + displej, lišty, plôšak, dok., MM5385, ICM7038, AY-3-8500, 8610, 8710, krystaly 17,5; 21,5; 1 MHz, LED číslo 18 mm, presné R, mikros. WN55900, SFE 10,7, 3N187 alebo BF981 a iné IO, T, J. Chudáček, 029 46 Sileňné 375.

AY-3-8610, 8710, 4x CD4011, uvedte cenu. A. Sálek, Mozartova 39, 772 00 Olomouc.

Výhodně odkoupíme měřicí přístroje řady BM. Jednotlivá čísla AR, RK. Nabídnete. M. Lorek, Kárníkova 556, 500 06 Hradec Králové.

Různé tov. digit. měř. přístroje. Katalogy Zap. fir. Uvedte popis a ceny J. Čížmář, Červenica 37, 082 56 Peč. Nová Ves.

Stav. návod na předzesil. TP120 Junior. M. Mergl, 569 53 Cerekvice n. L. 177.

ICM7226 + displej nebo jiný, popřípadě celý čítač i jako stavebnici. Rudolf Knížek, Marxovy domy 1544, 250 88 Čelákovice.

Vysokonapěťové trafo k televizoru V-1009 Stella, NDR. Kučerová, Pujmanové 44, 140 00 Praha 4, Nusle, tel. 42 88 531.

BF981, 244A, SN7412NS1, 74LS90, CA3130, 3140, MC10131L, UAA170, 180 a LED, krystal 100 kHz, TDA2020, LQ410 apod., NE561B, TR130 – 100 MΩ, KY132. J. Zuzaník, Osvoboditelů 1815, 688 01 Uh. Brod.

IO7447, UAA, 556, CD4011, CD4017, ICM7217, LED, 7seg, DL746, DL747, CQX88A, CQY89A, LED, d.Ø, □, Δ, z., ž., m., zářivky 8 W. Udejte cenu. Ota Ondroušek, Moláková 3, 628 00 Brno.

Reproduktoř ARZ389, 2 ks. Jiří Novák, Staňkova 5, 602 00 Brno.

Bater. paket BP-1A s krytem, vyřazený, k TI58/58C/59. A. Dušánek, Na Rivieri 11, 841 04 Bratislava.

Svítlovnodvý výcežlový kabel pro svítici fontánu, 3 ks. Bohumír Kabelka, 592 02 Svatá 21.

Různé moderní prvky z číslicové techniky, IO LED, 7segm. číslice atd. nebo vyměnění za různý materiál pro stavbu elektrické kyslíko-vodíkové svářečky, uveřejněno v časopise Udělej si sám. M. Zelinka, Riegrova 8, 405 01 Děčín II.

Reproduktoř ARN668, 2 ks. J. Winkler, Výškovická 93, 704 00 Ostrava 3.

IO AY-3-8500, -8610, -8710, CD4011, BF981. Ing. Šolcání, Fakulty 13, 040 00 Košice.

Mikropočítač Sinclair ZX 81 + paměť 16 kB (kit) za přiměřenou cenu. P. Ozogán, Jaselská 1277, 753 01 Hranice.

ARA5/82, prodám ARA6/82, ARB2/76, 5/76, 6/76, Mo 10/79, 6/82. Karel Caska, Chorušická 470, 181 00 Praha 8.

RadioTech. časopisy od roku 1945 a zosilovač Sony. J. Ženíšek, Svatostavova 35, 140 00 Praha 4, tel. 42 84 575 po 18 hod.

Krystal 3,2768 MHz. Trojan, Frýdlantská 1298, 182 00 Praha 8.

TI58C 2400 Kčs hotové, doplatek v součátkách. Pouze písemně. A. Dvořák, Tach. nám. 2/90, 130 00 Praha 3.

Kapkové tantaly 1 M, 2M2, 4M7, 33M, Spěchá. J. Malíš, Nerudova 149, 738 01 Frýdek-Místek.

Měřicí přístroje a stabil. zdroj i výměně, pouze tovární výroby (stáří, cena). TRCV nebo RX tov. výroby CW/SSB all bands (dokumentace, PAL dekódér Grundig 29 301-024. 01 nebo IO, součástky do BTV-C430 nebo celý na součástky, IO K161KH1, K176IE3, K176IE4, K176IE12, AR 65-67, 71 č. 12, RK 65-66, 75, ST 65-67, 70 č. 6, 78, č. 11, 79, 81 č. 6, 11, Funktechnik 65-82, ELO 65-82, Radio, Fernsehen, Elektronik 65-82, prodám AR 79/4, 5, 7, 8, 81/10, 82/2, RK 70/2, 5, 6, 71/6, 77/1, 2, 78/1, 79/6, 82/1, 5, vše za 50 % ceny. Michal Šatala, Hluboká 5, 639 00 Brno.

Kanálový volič KTJ92T k TVP Orava 230. Jiří Křížek, Gottwaldova 2764, 407 47 Varnsdorf VII. UL1497, ker. filtr 10,7, 2 ks, 555. F. Krivda, 029 01 Vavrečka 67.

Barevnou hudbu dobré kvality, nabídnete cenu, popis. Z. Bucháček, Novobranská 20, 602 00 Brno.

Technickou dokumentaci k novým typům TVP a magnetofonový měřicí pásek. Z. Körinek, Kořenského 3, 400 03 Ústí nad Labem.

IO AY-3-8610 několik kusů. Nabídnete, cena. Karel Žid, Rybářská 98, 517 41 Kostelec n. Orlici.

Pro televizor Lux 60 vlna trafo. V. Mach, 377 01 J. Hradec 708/III.

Nehrající cívkový (Ø 18) stereomagnetofon, i pouhou mechaniku. Uvedte popis, cenu. Milan Kecek, Steinerova 120, 272 01 Kladno 2.

Měř. přist. ruč. výroby Metra, E. Roučka, HB, P. Gossen, K. Weston G. E., nefungující, poštu otevřit vzdáleně r. v. 1925-1975 zaš. platicím sberateli. Ivan Batěk, 390 01 Tábor 828.

Systém 10 μA m. v. Metra či dovoz a přídam chlorid želez. 250 g. Ivan Batěk, 390 01 Tábor 828.

Výbojky min. 300-400 W a více, pro stroboskopické osvětlování. Cenu respektuji. Ing. L. Novák, Karlova 2604, 530 02 Pardubice.

Vn trafo do TV. Star TC652. J. Ognar, Kirovova 7, 625 00 Brno.

IO AY-3-8610 (8710), MM5312 (5316), tr. KC, KF521. J. Bálek, Žerovice 72, 334 01 Přeštice.

LED diody 5 mm nebo obdélníky 6 ks zel, 6 ks červ., 2 ks žl. i jednotlivé. R. Šnajdr, Jabloneček 102, 106 00 Praha 10.

TV hry nebo AY-3-8610, AY-3-8710, 2 ks CD4011. V. Novák, Spravedlnost 277/IV, 503 51 Chlumec n. C.

IO, T, LED, D, repro, trafo, hrničky, pot. aj. pasiv. a mech. prvky. Jak. materiály pro ozvučování a zvukovou činnost. D. Tomášek, Láňácká 546, 396 01 Humpolec.

Ker. filtry SFW 10,7 MA stejné skupiny. J. Brož, Vlásenická 890, 393 01 Peřířimov.

AY-3-8610, 8500. Z. Zajonc, ČSLA 348, 397 01 Písek.

MM5316, ICM7038. Nabídnete. J. Kubík, Wolkerova 545, 259 01 Votice.

7QR20, NE555, 556, UAA180, XR2240, MAA723. Stav, cena. ARB75, ARA 3-5/77 nebo celý 77. Z. Líbal, Sukarady 83, 507 73 Dobrá Voda.

VÝMĚNA

Nový dalekohled 7 x 50 nebo 12 x 40 za osciloskop, připadně doplatim. Iva Lexová, Labská 1181, 500 02 Hradec Králové I.

Integr. obvody, tranzistory, měřidla a jiný radiometrází za cokoliv foto - kino. Seznam zašlu. Vše nepoužité. Drahoslav Kuchař, Volgogradská 64, 704 00 Ostrava 3.

RŮZNÉ

Kto zhotoví pHmetr pro foto podla AR 11/1982. Udejte cenu. Kupím farebný videozáznam - kamera, videorekordér, monitor, najradšej zn. Japán, NSR. Cena nerozhoduje. Jozef Rezník, M. Turkové 1732/28, 911 01 Trenčín.

Kdo poskytne nebo zapůjčí za úhradu schéma zapojení k 7126CPL nebo ICM7226. Dále sháním údaje o displeji Siemens 41860. Zdeněk Körinek, Kořenského 3, 400 03 Ústí nad Labem.

Majitelům zosilovačů TESLA, ASO5P0, 510, 600, 300, AZK180, koncových st. tranzistor. ústředen, nabízím zhotovení přestavby, která odstraní veškeré rušivé jevy: kmitání, rušení, zkreslení, lupání v reproduktorech při zapnutí a vypnutí zesiř. Přestavbou se zlepší parametry, spojehlivost, zvětší se výkon na 120 W sin. hudební 180 W, vhodné pro hudební soubory a pod. Přestavby provádím pod hlavičkou MNV. Václav Linhart, Prior – zvukotechnika, Dr. Farského 4732, 430 01 Chomutov.